

## ОТЧЕТЫ О САМООБСЛЕДОВАНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

### ОТЧЕТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «Материалы для генерации, преобразования и хранения энергии» по направлению подготовки 04.03.01 Химия

Образовательная программа «Материалы для генерации, преобразования и хранения энергии» (далее – ОП, образовательная программа) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации (приказ №671 от 17 июля 2017 г.).

Основная образовательная программа бакалавриата (далее – программа бакалавриата, ООП бакалавриата), реализуется федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и Договором о сетевой форме реализации образовательных программ между РХТУ имени Д.И. Менделеева и Автономной некоммерческой образовательной организацией высшего образования «Сколковский институт науки и технологий» и представляет собой комплекс основных характеристик образования и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), оценочных и методических материалов, рабочей программы воспитания, календарного плана, воспитательной работы, форм аттестации. Рассматриваемая образовательная программа была утверждена на заседании ученого совета Университета.

Образовательная программа «Материалы для генерации, преобразования и хранения энергии» имеет государственную аккредитацию.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, миссия Университета и цели его стратегического развития. В проектировании ОП принимали непосредственное участие представители Сколковского института науки и технологий.

Образовательная программа была сформирована с ориентацией на следующий профессиональный стандарт (далее – ПС): «Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2015. № 604н., из которого взяты обобщенные трудовые функции:

– лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов;

– научно-техническая разработка и методическое сопровождение в области создания наноструктурированных композиционных материалов.

В образовательной программе установлены:

– планируемые результаты освоения образовательной программы – компетентностная модель выпускника с учетом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей

современного рынка труда;

- индикаторы достижения компетенций;
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций. и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Объем ОП составляет 240 зачетных единиц. Максимальный объем ОП, реализуемый за один учебный год, составляет 62 з.е., минимальный – 58 з.е., что соответствует требованиям пункта 1.9 ФГОС ВО.

Структура образовательной программы включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Образовательная программа состоит из трех блоков:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули) относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части – 201 з.е.

- Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся как к базовой части, так и к ее вариативной части программы, – 33 з.е.

- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 6 з.е.

ОП обеспечивает реализацию дисциплин по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности, дисциплин по физической культуре и спорту: в объеме не менее 2 з.е. и в объеме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объем ОП, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят:

- учебная практика: ознакомительная практика;
- производственная практика: технологическая практика;
- производственная практика: научно-исследовательская работа;
- производственная практика: преддипломная практика.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента по образовательной программе, то есть соотношение обучающихся на приёме и выпуске. Если учитывать, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзадании среднегодовым контингентом обучающихся, то этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента по ОП, представлена на рисунке 1.

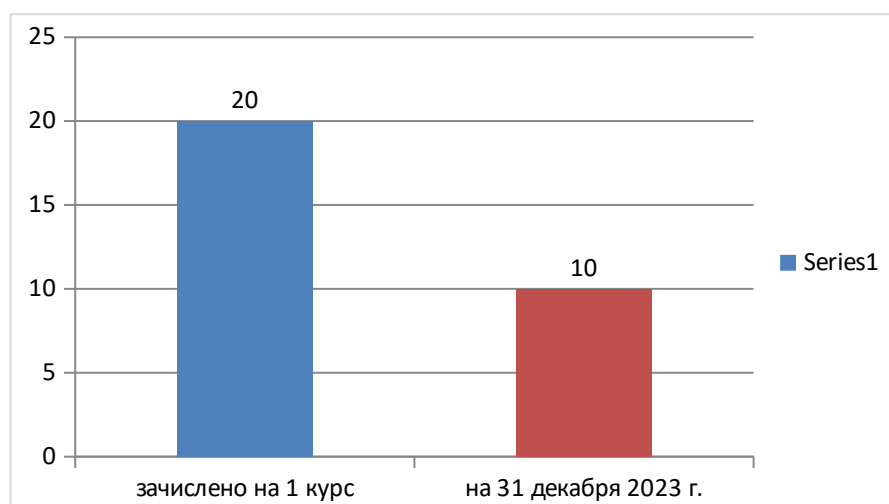


Рис.1 Динамика контингента по образовательной программе

Доля обучающихся, успешно осваивающих образовательную программу (без учета последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной образовательной программе – 50%, при пороге по «зеленой зоне» – 70%, «желтой зоне» – 50%.

Таким образом, данная ОП находится в «желтой зоне» по индикатору сохранности контингента, что вызывает обеспокоенность.

Оценка кадровых условий реализации образовательной программы в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), ученые степени и звания, в отдельных случаях наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего данную ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика Университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет возможности для ППС адаптироваться к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчетный период участвовало 34 преподавателей, из них:

- докторов наук – 5 человек;
- кандидатов наук – 25 человека.

К преподаванию привлечены сотрудники Сколковского института науки и технологий, ВШЭ, ИОХ им. Зелинского, ИНЭОС РАН им. А.Н. Несмеянова, ИОНХ РАН им. Н.С. Курнакова, МГУ им. М.В. Ломоносова

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП – 5,78 ставки. Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с ученой степенью и (или) с ученым званием составляет – 4,73 ставки, что составляет 81,8 % (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 60%). Доля НПР-практиков составляет 0,55 ставки, что составляет 9,6 % (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 5%).

Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируются учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы,

предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года.

При реализации ОП Университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП бакалавриата осуществляется Университетом самостоятельно и в сетевой форме. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском, частично с использованием английского языка

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объеме 5 з.е., которые не включены в объем ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективов, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По данной образовательной программе лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Объем контактной работы обучающихся с педагогическими работниками при проведении учебных занятий по программе бакалавриата составляет 60,27%, что соответствует требованиям ФГОС ВО – не менее 60 процентов общего объема времени, отводимого на реализацию дисциплин.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять 63,3%, что соответствует требованиям ФГОС ВО – не менее 60 процентов общего объема программы бакалавриата.

Образовательная программа предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-бальной шкале. РПД дисциплин содержат требования к оцениванию и распределение баллов по разным видам работ. Кроме этого, все процедуры оценивания, включая возможность апелляции результатов, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путем обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студент-центрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернета, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это влечет за собой здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения с использованием различных компьютерных программ, позволяющих обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные. Некоторые вышеперечисленные методы обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студенто-центрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают навыки самостоятельной работы у студентов и способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в Университете учащиеся проходят практику и выполняют научно-исследовательскую работу на базе Сколковского института науки и технологий.

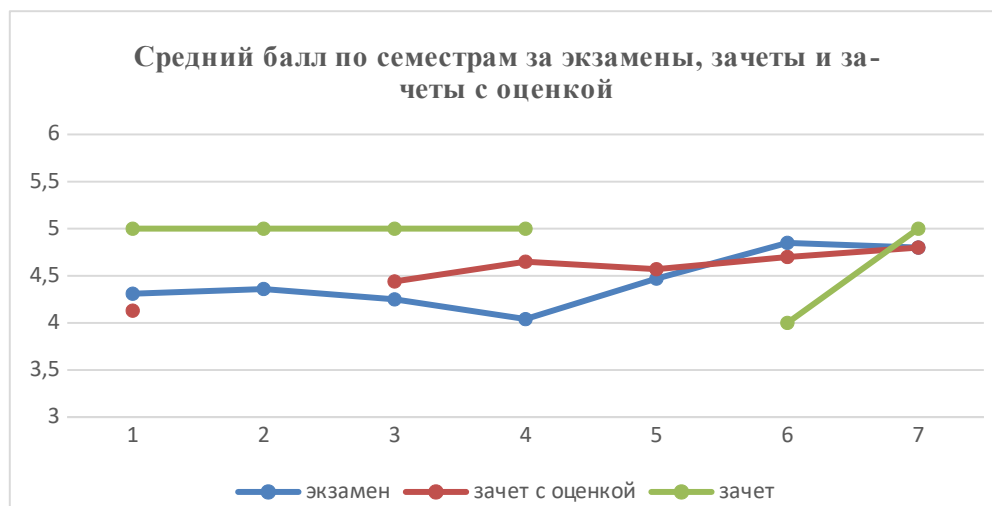
Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рисунке 2 показано количество мероприятий промежуточной аттестации по семестрам.



Рис.2. Количество мероприятий промежуточной аттестации по семестрам.

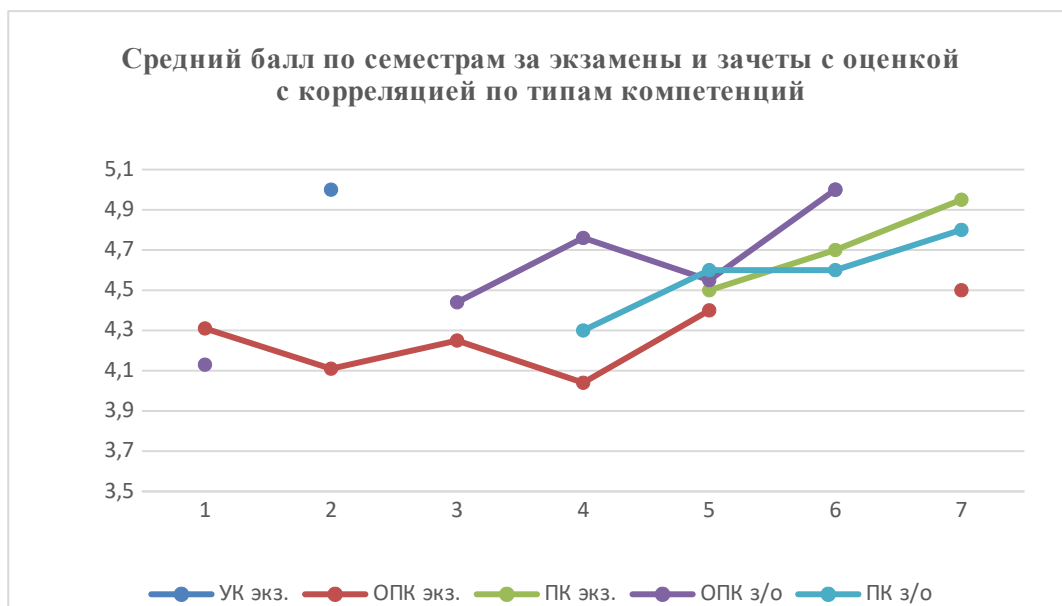
Анализ учебного плана показал, что с точки зрения последовательности изучения дисциплин, двигаясь в логике УК-ОПК-ПК, не требуется пересмотра количества дисциплин, формирующих ОПК и ПК в 6 и 7 семестрах. Количество мероприятий промежуточной аттестации распределено равномерно по семестрам.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет нам судить об успешности освоения образовательной программы по итогам промежуточной аттестации. Был проведен анализ успеваемости по трем группам дисциплин, формирующим: универсальные компетенции, общепрофессиональные компетенции и профессиональные компетенции. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена, зачета и зачета с оценкой. Результаты представлены на рисунке 3.



семестр	1	2	3	4	5	6	7
экзамен	4.31	4.36	4.25	4.04	4.47	4.85	4.8
зачет с оценкой	4.13		4.44	4.65	4.57	4.7	4.8
зачет	5	5	5	5		4	5

Рис.3. Средний балл за экзамены, зачеты и зачеты с оценкой



Семестр	1	2	3	4	5	6	7
УК экз.		5				5	
ОПК экз.	4.31	4.11	4.25	4.04	4.4		4.5
ПК экз.					4.5	4.7	4.95
ОПК з/о	4.13		4.44	4.76	4.55	5	
ПК з/о				4.3	4.6	4.6	4.8

Рис. 4. Динамика средней успеваемости обучающихся с корреляцией по типам компетенций

На графике (Рис. 4) наглядно представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определенных категорий. Рассмотрим график, посвященный успеваемости по дисциплинам, формирующим универсальные компетенции. Наиболее высокие результаты обучающиеся показали по дисциплинам, формирующим УК во втором и шестом семестрах, ОПК - в седьмом семестре, ПК – в седьмом семестре. В целом, на графике можно наблюдать тенденцию сохранения или возрастание успеваемости по мере обучения. Представим наглядно соотношение оценок на рисунке 5.

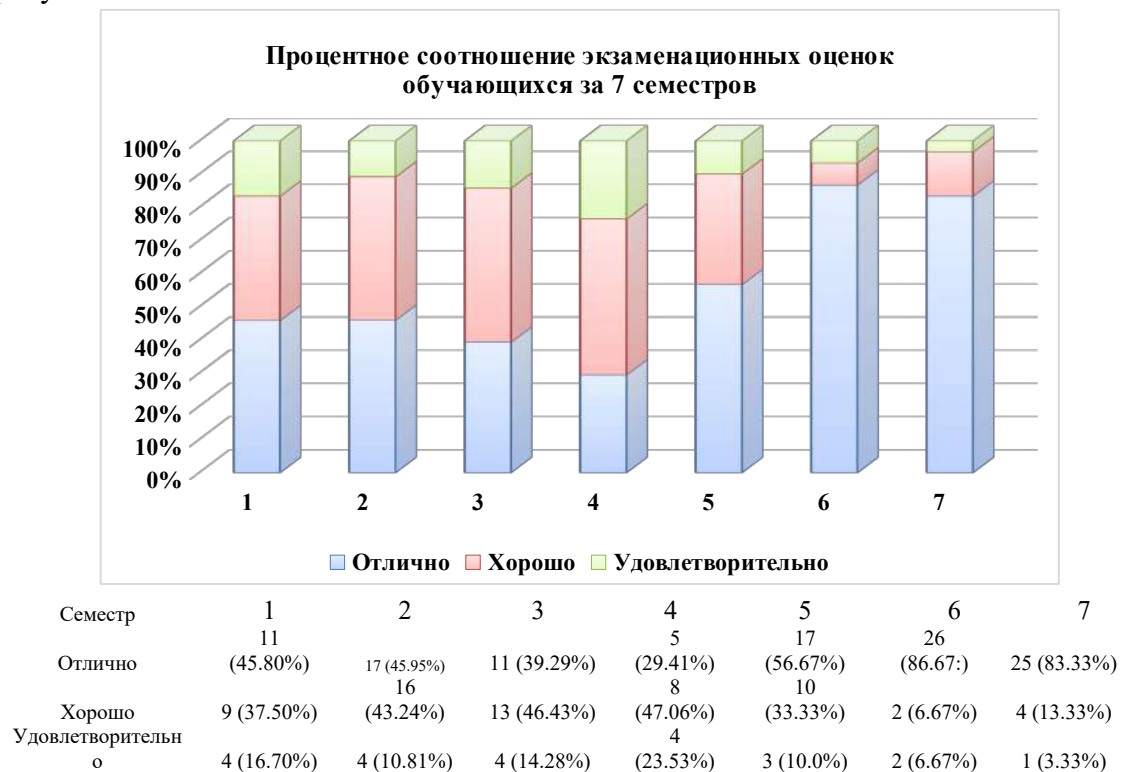


Рис. 5. Процентное соотношение оценок обучающихся за 7 семестров.

При анализе полученных результатов следует отметить возрастание доли отличных оценок при увеличении периода обучения.

Система обратной связи и оценка результатов обучения осуществляется путем анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются делом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвященных оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения



параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

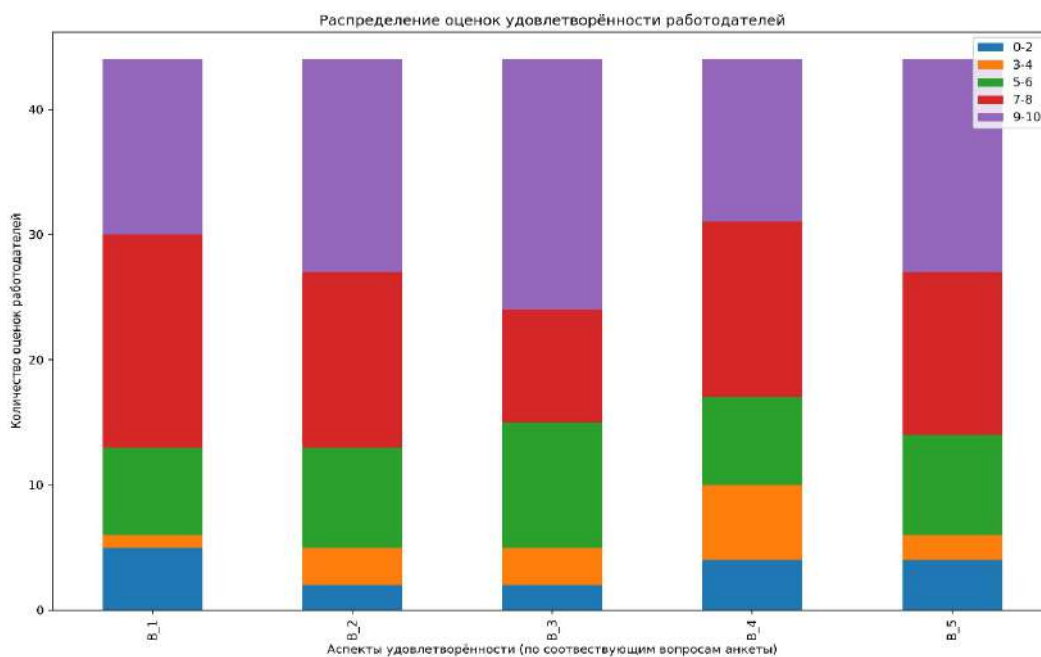


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.

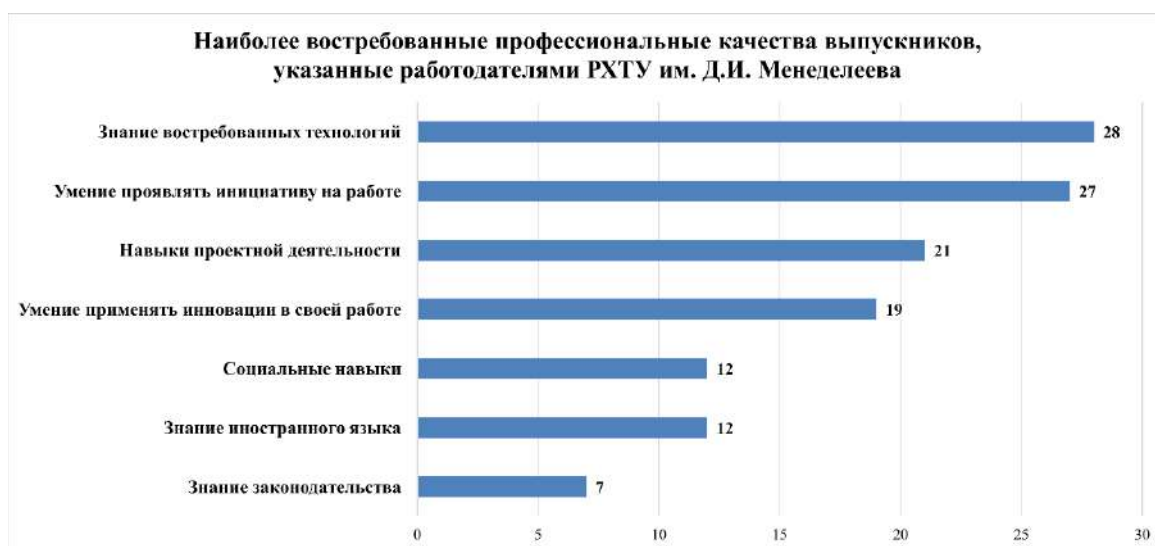


Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Большой вклад в

этот процесс внес профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За последние 3 года были подготовлены:

1. Травень В.Ф., Чепцов, Д.А., Методы установления строения новых органических соединений. Учебное пособие. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2021, 100 с. (печ.).
2. Травень В.Ф., Чепцов, Д.А., Введение в молекулярную электронику. Учебное пособие. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2021, 96 с. (печ.).
3. Рукк Н.С. Химия переходных элементов, часть III. М.: МИРЭА. Российский технологический университет. 2021. 74 с. (печ.).
4. Рукк Н.С., Каберник Н.С. Химия переходных элементов, часть IV. М.: МИРЭА. Российский технологический университет. 2022. 72 с. (печ.).
5. Рукк Н.С. Справочные таблицы по общей и неорганической химии. М.: МИРЭА. Российский технологический университет. 2022. 64 с. (печ.).
6. Рукк Н.С., Давыдова М.Н. Химия s-элементов. М.: МИРЭА. Российский технологический университет. 2022. 68 с. (печ.).
7. Общая и неорганическая химия: в 2 т. Т. 2: Химия элементов / Л.Ю. Аликберова, Н.С. Рукк, Е.В. Савинкина, Ю.М. Киселев; под ред. академика РАН А.Ю. Цивадзе, М: Лаборатория знаний, 2023, 553 с. (учебник для высшей школы).

Материально-техническое обеспечение всех реализуемых образовательных программ Университета соответствует федеральному государственному стандарту по направлению подготовки и осуществляется на базе Сколковского института науки и технологий.

По итогам самообследования проведен SWOT-анализ, результаты которого представлены в таблице.

<p><b>Сильные стороны/Преимущества:</b> Сетевая программа с использованием ресурсов Сколковского института науки и технологий. Высококвалифицированный педагогический состав. Насыщенное содержание программы в части специальных дисциплин. Престижный профиль подготовки, научные стажировки в рамках образовательной программы. Практикоориентируемый подход в обучении.</p>	<p><b>Возможности:</b> Подготовка выпускников, соответствующих современным требованиям науки и производства. Использование инновационных методов обучения, научно-исследовательской деятельности. Подготовка молодых научных кадров.</p>
<p><b>Слабые стороны/Недостатки:</b> Большой отсев обучающихся. Слабая взаимосвязь с производством. Не активная профориентационная работа.</p>	<p><b>Проблемы/угрозы:</b> Демографическая «яма». Слабая подготовка абитуриентов. Сложность обучения.</p>

**ОТЧЕТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Теоретическая и экспериментальная химия»  
по направлению подготовки 04.03.01 Химия**

Образовательная программа высшего образования «Теоретическая и экспериментальная химия» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 17 июля 2017 г. №671 (далее – ФГОС ВО).

Рассматриваемая образовательная программа была одобрена методической комиссией и утверждена на заседании ученого совета Университета. Имеет государственную и профессионально-общественную аккредитацию.

Сотрудники выпускающей кафедры уделяют внимание отбору абитуриентов. Так, по образовательной программе обучаются призера Всероссийской олимпиады школьников, студенты с целевой формой обучения.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, миссия Университета и цели его стратегического развития.

ОП сформирована с ориентацией на профессиональный стандарт 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам, утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 года № 121н. Из данного профессионального стандарта была выбрана обобщенная трудовая функция «Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы» (5 уровень квалификации).

В ОП установлены:

- планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учетом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;
- индикаторы достижения компетенций;
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в ОП индикаторами достижения компетенций. и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.

Объем ОП составляет 240 зачетных единиц. Максимальный объем ОП, реализуемый за один учебный год, составляет 55 з.е., минимальный – 33 з.е., что соответствует п. 1.9 ФГОС ВО.

Структура ОП включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений. ОП состоит из трех блоков:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули) относящиеся к обязательную часть, и дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части, – 206 з.е.;
- Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к базовой части и к части, формируемую участниками образовательных отношений, – 28 з.е.;
- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 6 з.е.

ОП обеспечивает реализацию дисциплин по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности, дисциплин по физической культуре и спорту: в

объеме не менее 2 з.е. и в объеме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объем ОП, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

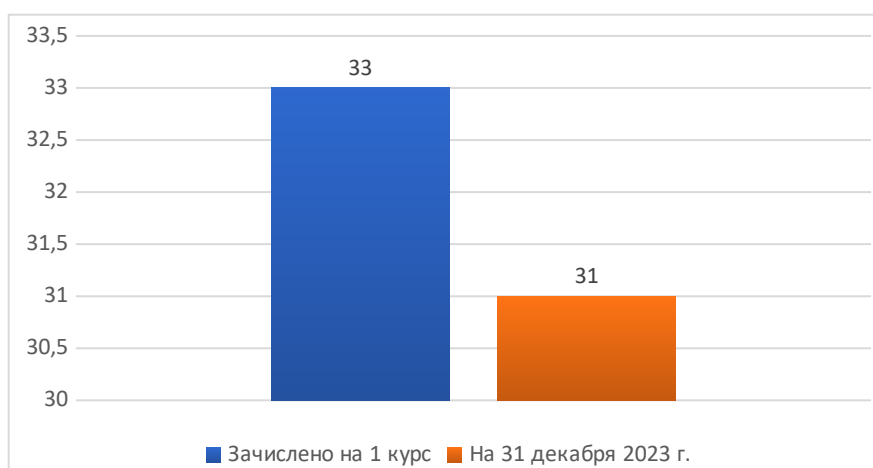
В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят:

- учебная практика: ознакомительная практика;
- производственная практика: технологическая практика;
- производственная практика: научно-исследовательская работа;
- производственная практика: преддипломная практика.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» включаются подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Дисциплины и практики ОП формируют весь перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента по образовательной программе, то есть соотношение обучающихся на приёме и выпуске. Если учитывать, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзадании среднегодовым контингентом обучающихся, то этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента по ОП, представлена на рисунке 1.



*Рис.1 Динамика контингента по образовательной программе*

Доля обучающихся, успешно осваивающих ОП (без учета последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по ОП, – 93, 9%, при пороге по «зеленой зоне» – 70%, «желтой зоне» – 50%.

Таким образом, ОП находится в «зеленой зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации ОП в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), ученые степени и звания, в отдельных случаях наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика Университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет возможности для ППС адаптироваться к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчетный период участвовало 30 преподавателей, из них докторов наук – 6 человек, кандидатов наук – 15 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих данную ОП, по договорам гражданско-правового характера работники не привлечены.

К реализации ОП не привлечены работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, что не соответствует требованиям ФГОС.

Общее количество ставок, занимаемых лицам на кафедре, участвующими в реализации ОП – 5,65 ставок. Количество ставок, занимаемых НПР-практиками, составляет 0,31 ставки, что составляет 5,49% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 5%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с ученой степенью и (или) с ученым званием составляет 3,53 ставки, что составляет 62,48% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 60%).

Таким образом, требования ФГОС ВО к кадровым условиям реализации ОП выполнены.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируются учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий), включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года.

При реализации ОП Университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП осуществляется Университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин, которые не включены в объем ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективных дисциплин, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По ОП лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по ОП проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Университета и самостоятельной работы обучающихся.

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД содержат требования к оцениванию и распределение баллов по разным видам работ. Кроме этого, все процедуры оценивания, включая возможность апелляции результатов, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путем обсуждения на

заседаниях кафедры. В целях реализации студентцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это влечет за собой здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые вышеперечисленные методы обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают навыки самостоятельной работы у студентов и способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в Университете студенты ежегодно принимают участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах, в том числе:

- Международный конгресс молодых ученых по химии и химической технологии;
- XXX Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов»;
- Молодежная конференция ИОХ РАН;
- Научная конференция-школа «Искусственный интеллект в химии и материаловедении»;
- Конференция молодых учёных по общей и неорганической химии;
- Международная конференция по физической химии краун-соединений, порфиринов и фталоцианинов;
- Международная конференция по коллоидной химии и физико-химической механике.

Обучающиеся по ОП проходят практику в Университете, а также в передовых научных организациях:

- 1) ФГБУН Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН;
- 2) ФГБУН Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН;
- 3) ФГБУН Институт биоорганической химии им. академиков М. М. Шемякина и Ю. А. Овчинникова РАН;
- 4) ФГБУН Институт общей и неорганической химии им. Н. С. Курнакова РАН;
- 5) ФГБУН Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН;
- 6) ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова»;
- 7) ФГБУ Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рисунке 2 показано количество мероприятий промежуточной аттестации по семестрам.

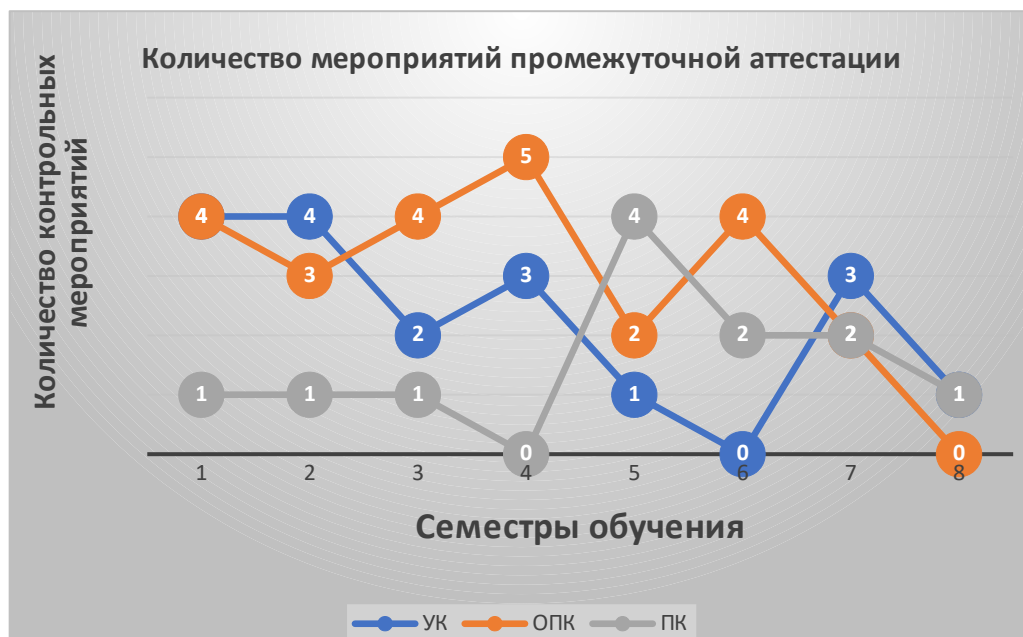


Рис.2 Количество мероприятий промежуточной аттестации

Анализ учебного плана показал, что с точки зрения последовательности изучения дисциплин, двигаясь в логике УК-ОПК-ПК, необходимо пересмотреть количество дисциплин, формирующих ПК в 1,2,3 семестрах. Количество мероприятий промежуточной аттестации распределено неравномерно по семестрам.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет нам судить об успешности освоения образовательной программы по итогам промежуточной аттестации. Был проведен анализ успеваемости по трем группам дисциплин, формирующим: универсальные компетенции, общепрофессиональные компетенции и профессиональные компетенции. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачета с оценкой. На рисунке 3 представлены результаты средней успеваемости обучающихся по результатам сдачи экзаменов и зачетов с оценкой с корреляцией по типам компетенций.

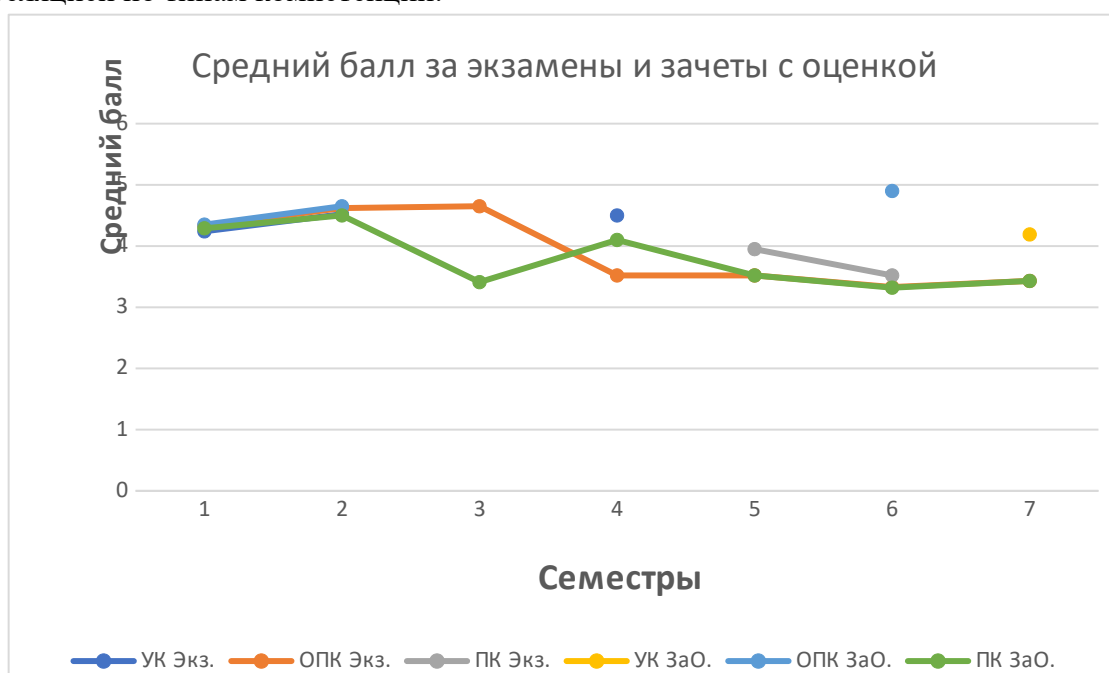


Рис.3 Средний балл за экзамены и зачеты с оценкой



На графике наглядно представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определенных категорий. Наиболее высокие результаты обучающиеся показали по дисциплинам, формирующим ОПК в третьем и шестом семестре, УК и ПК во втором семестре. В целом, на графике можно наблюдать тенденцию снижения успеваемости после второго курса обучения. Представим наглядно соотношение оценок на рисунке 4.

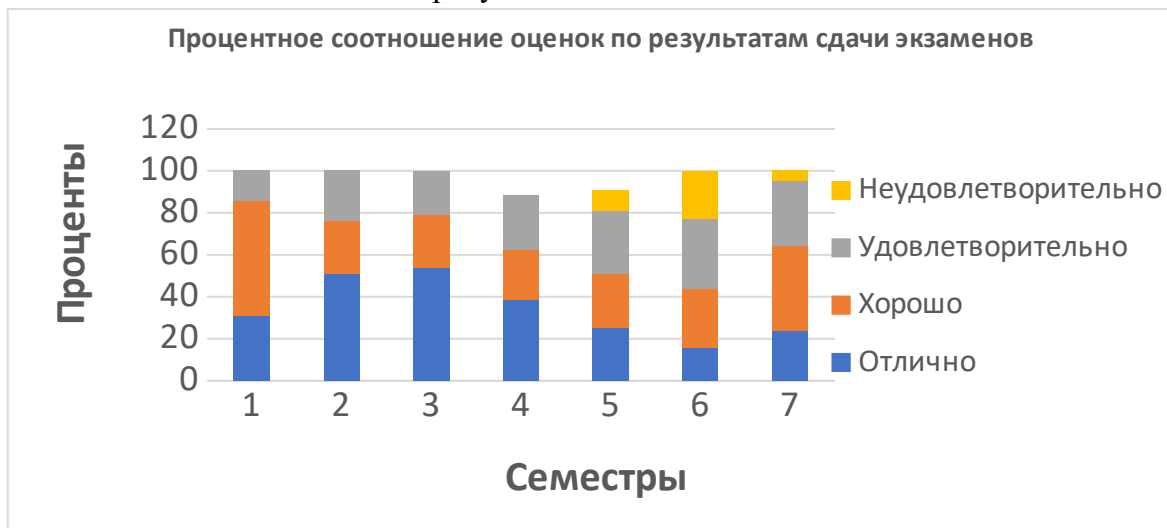


Рис.4 Процентное соотношение оценок обучающихся за 7 семестров.

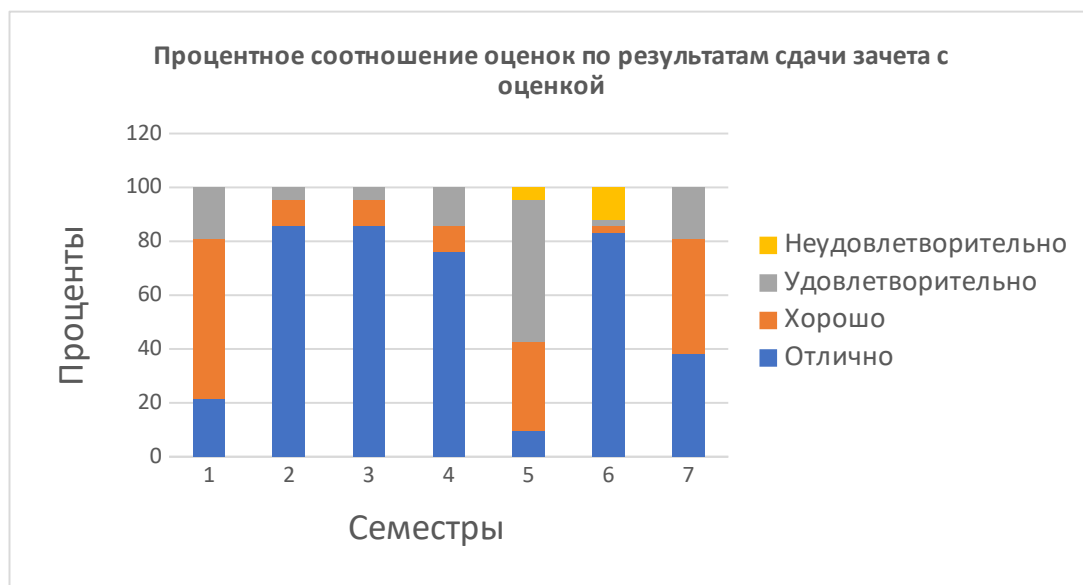


Рис.5 Процентное соотношение оценок обучающихся за 7 семестров

При анализе полученных результатов следует отметить, что отсутствие оценок «неудовлетворительно» в первых четырех семестрах связано, в первую очередь, с тем, что они были ликвидированы в установленные сроки. Одна академическая задолженность осталась у 1 обучающегося. Однако, высокий процент оценок «неудовлетворительно» в 5 семестре (10%) и в 6 семестре (23%) вызывает опасение. Наибольший вклад вносит кафедра органической химии и кафедра физической химии.

Полученные данные требуют более детального изучения для осуществления корректирующих действий.

Система обратной связи и оценка результатов обучения осуществляется путем анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Анкетирование реализуется в корпоративной системе проведения опросов «survey.muctr.ru», разработанной с учетом требований к конфиденциальности авторизованных пользователей. Опрос обучающихся и профессорско-преподавательского состава доступен только для авторизованных пользователей, имеющих учётную запись в электронной информационно-образовательной среде Университета, что обеспечивает невозможность прохождения опроса третьими лицами или многократного прохождения опроса одной и той же группой лиц.

Анкета (форма для сбора данных) для оценки отдельных аспектов удовлетворённости обучающихся содержит 24 вопроса, касающихся вопросов, представленных в таблице 1. По ОП были опрошены 37 человек. Оценка удовлетворённости обучающихся осуществляется по 10-ти бальной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения рассчитаны на основе всех ответов обучающихся.

Таблица 1. Средние значения удовлетворённости обучающихся по вопросам анкеты

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости
1.	Оцените, насколько обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева соответствует Вашим ожиданиям	6,65
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института	6,86
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом	7,27
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены перечнем дисциплин, которые Вы изучаете в рамках образовательной программы	5,62
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены методами и технологиями чтения лекций по образовательной программе	6,95
6.	Оцените, насколько Вы удовлетворены технологиями проведения практических и лабораторных занятий	5,81
7.	Оцените, насколько Вы удовлетворены разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам	6,59
8.	Оцените, насколько Вы удовлетворены объективностью оценивания учебных достижений	6,97
9.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении	7,76
10.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей при непосредственном обращении	7,7
11.	Оцените, насколько вы удовлетворены доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по образовательной программе	7,76
12.	Оцените, насколько Вы удовлетворены состоянием учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия	5,08
13.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией практик	6,3
14.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью сети Internet в Университете	6,46
15.	Оцените, насколько Вы удовлетворены качеством беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в Университете?	5,32
16.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностями академической мобильности обучающихся (включенное обучение в отечественных и зарубежных вузах, участие в летних/зимних школах, проектных сессиях,	5,51

	научно-практических конференциях)	
17.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информационной наполненностью сайта Университета	6,89
18.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью информации о дополнительных образовательных программах	6
19.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью занятиями спортом в Университете	6,14
20.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией занятий по физической культуре и спорту	5,16
21.	Оцените, насколько Вы удовлетворены требованиями и критериями оценки ваших достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания	6,03
22.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией досуга в Университете	6,11
23.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью услуг размещения в общежитии	5,24
24.	Оцените, насколько Вы удовлетворены безопасностью и охраной жизни в Университете	7,05

Обучающиеся в наибольшей степени удовлетворены вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении доброжелательностью, вежливостью преподавателей и сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении (7,76 и 7,7 баллов соответственно), а так же доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по образовательной программе (7,76 баллов).

Наименьшую удовлетворённость у обучающихся вызывают такие аспекты как организация занятий по физической культуре и спорту и состояние учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия (5,16 и 5,08 баллов соответственно).

Проанализируем ответы профессорского-преподавательского состава, задействованного в реализации специальных дисциплин по ОП, касающиеся их удовлетворённости условиями её реализации.

4 из 7 вопросов анкеты подразумевали количественную оценку удовлетворённости ППС по 10-ти бальной шкале.

Анализ ответов профессорского-преподавательского состава, задействованного в реализации образовательной программы «Теоретическая и экспериментальная химия» показал среднюю степень удовлетворённости ППС соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе, а также выбором типов практик – 5-7 баллов. Обеспечение учебной литературой и возможностями внедрения современных информационных технологий в учебный процесс также было оценено как высокое и крайне высокое.

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



*Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)*

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвященных оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние

значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены таблице:

Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

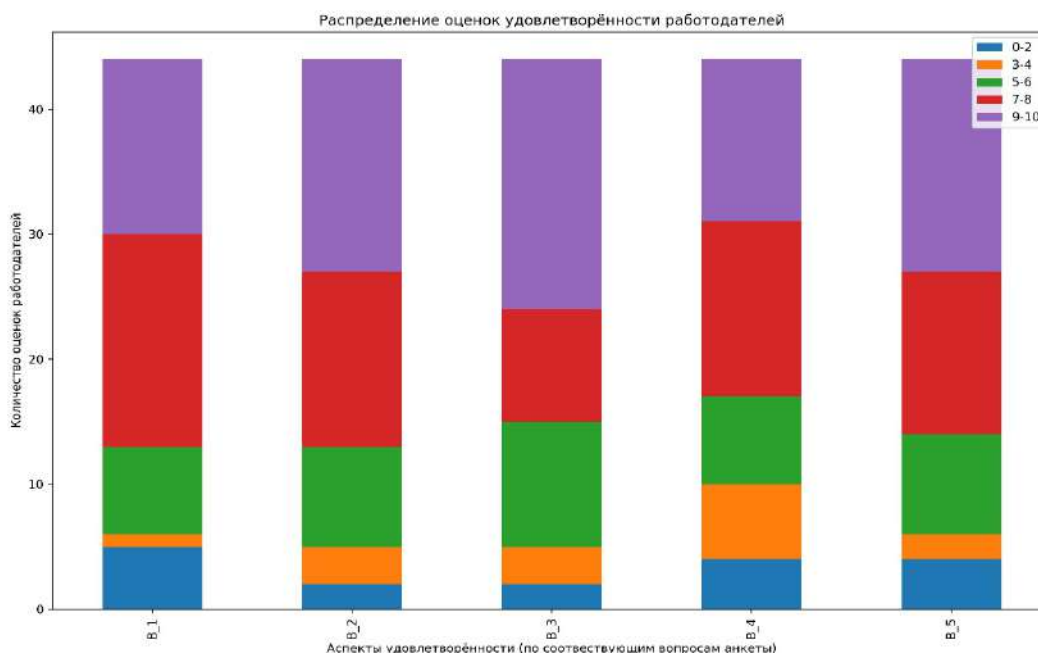


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит

массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.



Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Большой вклад в этот процесс внес профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За последний год были подготовлены более 5 учебных пособий и 1 учебник.

Материально-техническое обеспечение всех реализуемых образовательных программ Университета соответствует федеральному государственному стандарту по направлению подготовки. Реализация данной образовательной программы невозможна без использования специального оборудования: Спектрофотометр ПЭ-5400ВИ, Фотометр «Эксперт-003», Хроматограф Газовый «Кристаллюкс 4000М», Анализатор вольтамперометрический с вращающимся электродом, Кондуктометр лабораторный АНИОН, Потенциостат-гальваностат Р-40Х с модулем измерения электрохимического импеданса, Рефрактометр ИРФ-454Б2М, Микрокалориметр.

По итогам самообследования проведен SWOT-анализ, результаты которого представлены в таблице.

<b><i>Сильные стороны/Преимущества:</i></b> – реализация научно-исследовательской работы в передовых научных организациях; – большое количество дисциплин, формирующих ПК; – высокая удовлетворенность студентами реализацией образовательной программы.	<b><i>Возможности:</i></b> – привлечение специалистов из других образовательных организаций; – улучшение лабораторных оборудований на выпускающих кафедрах для улучшения базового практикума студентов.
<b><i>Слабые стороны/Недостатки:</i></b> – состояние учебных и научных лабораторий; – организация занятий по физической культуре и спорту; – спад показателя успеваемости на 3 курсе.	<b><i>Проблемы/угрозы:</i></b> – невозможность обновления лабораторного оборудования из-за санкций; – невозможность приобрести расходные материалы к имеющемуся оборудованию зарубежного производства.

**ОТЧЁТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Биомедицинская химия и разработка систем адресной доставки  
лекарственных средств»  
по направлению подготовки 04.04.01 Химия**

Образовательная программа магистратуры «Биомедицинская химия и разработка систем адресной доставки лекарственных средств» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 04.04.01 Химия, утверждённым приказом Министерства образования и науки РФ от 13 июля 2017 г. № 655 (далее – ФГОС ВО)

Рассматриваемая ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании учёного совета университета (протокол от 22.02.2022 г. № 7). ОП имеет государственную аккредитацию.

В реализации ОП участвует Кафедра химии и технологии биомедицинских препаратов.

Сотрудники выпускающей кафедры ежегодно уделяют внимание профессиональной ориентации, привлечению и агитации абитуриентов среди выпускников бакалавриата РХТУ им. Д.И. Менделеева, а также сторонних вузов.

При разработке ОП учитывались требования рынка труда, миссия университета и планы его стратегического развития, а также цели и задачи по обеспечению фармацевтической отрасли высококвалифицированными кадрами, заданные программой стратегии развития «Фарма-2030». В проектировании ОП принимали непосредственное участие стейкхолдеры: Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН (ИНЭОС РАН), ООО «Технология лекарств» (Группа компаний «Р-Фарм»), Институт биохимии имени А.Н. Баха РАН, Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН (ИОХ РАН), ФГБУН Институт биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН, ЦВТ «ХимРар», другие научные и научно-производственные организации.

ОП сформирована с ориентацией на следующий профессиональный стандарт (далее – ПС): Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 г. № 121н. Из данного ПС выбрана обобщенная трудовая функция – Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем (уровень квалификации – 6).

В ОП установлены:

- планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учётом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;
- индикаторы достижения компетенций;
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.



Объём ОП составляет 120 зачётных единиц (з.е.). Объём реализации ОП за один год составляет 60 з.е., что соответствует п. 1.9 ФГОС ВО. Структура ОП включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). ОП состоит из трёх блоков:

–Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 51 з.е.

–Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 63 з.е.

–Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 6 з.е.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят учебная (ознакомительная) практика и производственная практика (научно-исследовательская работа, преддипломная практика).

Государственная итоговая аттестация проводится в форме подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента по ОП, то есть соотношение обучающихся на приёме и на выпуске. В связи с тем, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзадании среднегодовым контингентом обучающихся, этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента обучающихся по ОП представлена на рисунке 1.

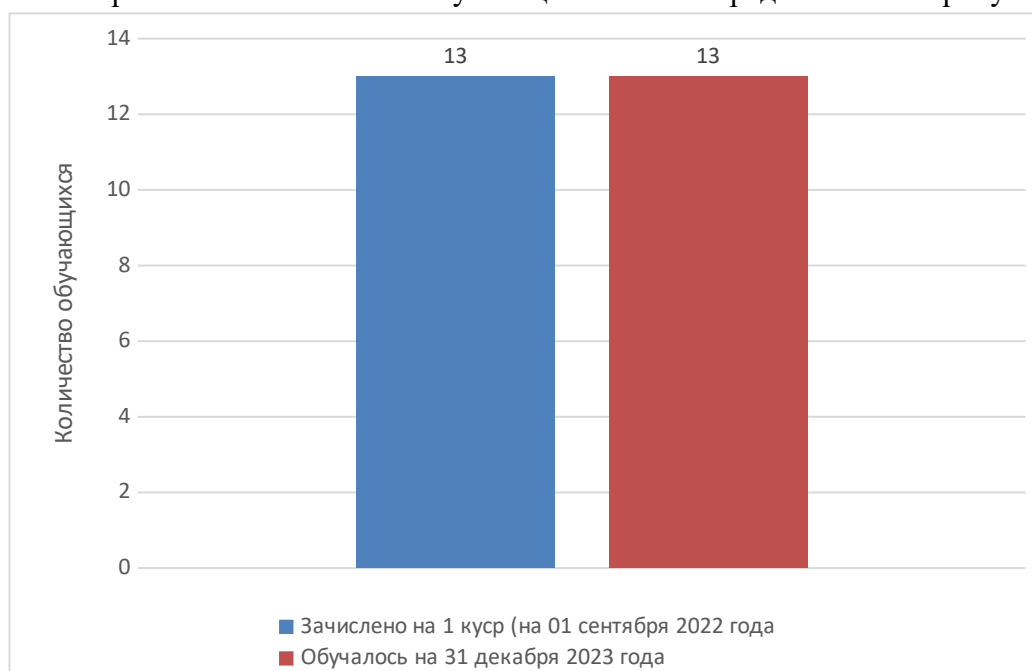


Рис. 1. Динамика контингента обучающихся по ОП.

Доля обучающихся, успешно осваивающих ОП (без учёта последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной ОП, составляет 100%, при пороге по «зелёной зоне» – 70 %, «жёлтой зоне» – 50%. Таким образом, данная ОП находится в «зелёной зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации ОП в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), учёные степени и звания, в отдельных случаях – наличие практического

опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего данную ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет возможности для профессорско-преподавательского состава адаптироваться к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчётный период участвовало 20 преподавателей, из них:

- докторов наук – 6 человек;
- кандидатов наук – 11 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих данную ОП, по договорам гражданско-правового характера привлечено 2 человека (с учётом требований п. 4.4.1 ФГОС ВО): руководитель учебно-научного центра ФГБУН Институт биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН; преподаватель химического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова.

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно: начальник лаборатории ООО «Технология лекарств» (стаж работы – 8 лет); Кочетков Константин Александрович, заведующий лабораторией гомолитических реакций элементоорганических соединений ФГБУН Институт элементоорганических соединений имени А.Н. Несмеянова РАН (стаж работы – 10 лет); Ярёмченко Иван Андреевич, научный сотрудник лаборатории исследования гомолитических реакций (№13) ФГБУН Институт органической химии имени Н.Д. Зелинского РАН (стаж работы – 9 лет).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП – 0,8 ставки. Количество ставок, занимаемых НПР-практиками, – 0,14 ставки, что составляет 17,3% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 10 %). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с учёной степенью и (или) с учёным званием, – 0,7 ставки, что составляет 88,2% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 70%).

Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года.

При реализации ОП университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП магистратуры осуществляется университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения

факультативных дисциплин в объёме 4 з.е., которые не включены в объём ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективов, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По данной ОП лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по ОП проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками университета и самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объёма нагрузки обучающегося составляет 29,7%.

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД дисциплин содержат требования к оцениванию и распределению баллов по разным видам работ. Все процедуры оценивания, включая возможность апелляции по их результатам, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путём обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентоцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это порождает здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания – от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения, такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые вышеперечисленные методы обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают навыки самостоятельной работы у студентов и способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого по ОП магистратуры предусмотрена дисциплина «Управление проектами», в рамках которой студенты получают теоретические знания и практические навыки по запуску и управлению проектами. Данный курс координирует управление и реализацию проектов необходимого качества, в установленные сроки, в рамках принятого бюджета.

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности и к участию в научных исследованиях в университете в рамках обучения по ОП предусмотрено выполнение научно-исследовательских работ по индивидуальным темам в рамках программ практики «Учебная практика: ознакомительная практика» и «Производственная практика: научно-исследовательская работа». Завершающими программами, в рамках которых обучающиеся приобретают профессиональный опыт научно-исследовательской работы, включая опыт оформления отчетов по НИР и представления её результатов к публичной

апробации, являются «Производственная практика: преддипломная практика» и «Государственная итоговая аттестация».

Для апробации результатов научных исследований обучающиеся по ОП ежегодно принимают участие конференциях, конкурсах и иных публичных мероприятиях, в том числе:

- школа молодых учёных «Химия и технология биологически активных веществ для медицины и фармации»;
- международный конгресс молодых учёных по химии и химической технологии «МКХТ»;
- международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых учёных «Ломоносов»;
- молодёжная конференция ИОХ РАН;
- конференция «Химия элементоорганических соединений и полимеров 2024»;
- школа-конференция для молодых учёных «Синтез, фотоника и полифункциональные материалы»;
- всероссийская школа по медицинской химии для молодых учёных.

Обучающиеся по ОП проходят практику в следующих организациях: ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева» («Лаборатория систем адресной доставки лекарственных средств»), ООО «Технология лекарств» (Группа компаний «Р-Фарм»), ЦВТ «ХимРар», ООО «Исследовательский институт химического разнообразия» (ИИХР), Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН (ИНЭОС РАН), Институт биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН (ИБХ РАН), Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН (ИОХ РАН), ФГБНУ «Научно-исследовательский институт биомедицинской химии имени В.Н. Ореховича» (ИБМХ), ФГУП «ГНЦ «НИОПиК», ФГБУ «НМИЦ гематологии», ФГБНУ «НИИ фармакологии имени В. В. Закусова» РАМН, ФГБУН Институт молекулярной генетики (ИМГ РАН), Федеральный научно-клинический центр физико-химической медицины Федерального Медико-биологического Агентства, ФГУ «Федеральный исследовательский центр «Фундаментальные новые биотехнологии» (ФИЦ биотехнологии РАН), ФГБУН «Институт молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта», НИЦ эпидемиологии и микробиологии им. Н.Ф. Гамалеи Минздрава России, ФБГУ НИИ общей патологии и патофизиологии, ЗАО «Научно-исследовательский институт Аджиномото-Генетика», Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН, НИЦ «Курчатовский институт», РНИМУ им. Н.И. Пирогова, ЗАО НПК «Комбиотех».

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачёта, зачёта с оценкой, экзамена. Примеры заданий промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. Полные перечни заданий промежуточной аттестации приведены в фондах оценочных средств по дисциплинам и программам практик. На рисунке 2 показано количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации.

Анализ учебного плана показал, что, с точки зрения последовательности изучения дисциплин, двигаясь в логике УК-ОПК-ПК, количество мероприятий промежуточной аттестации распределено в 1 и во 2 семестрах равномерно. В 3 семестре промежуточные мероприятия затрагивают только УК и ПК, что соответствует общепринятой логике освоения ОП.

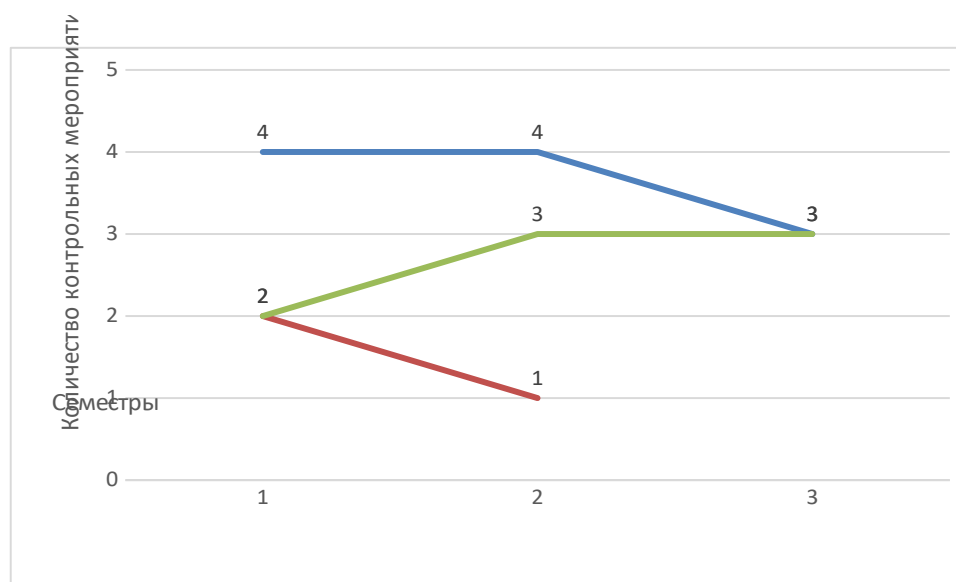


Рис. 2. Количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации по ОП.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет судить об успешности освоения ОП по итогам промежуточной аттестации. Был проведён анализ успеваемости по трём группам дисциплин, формирующим: универсальные компетенции, общепрофессиональные компетенции и профессиональные компетенции. Результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачёта с оценкой представлены ниже на рисунке 3.

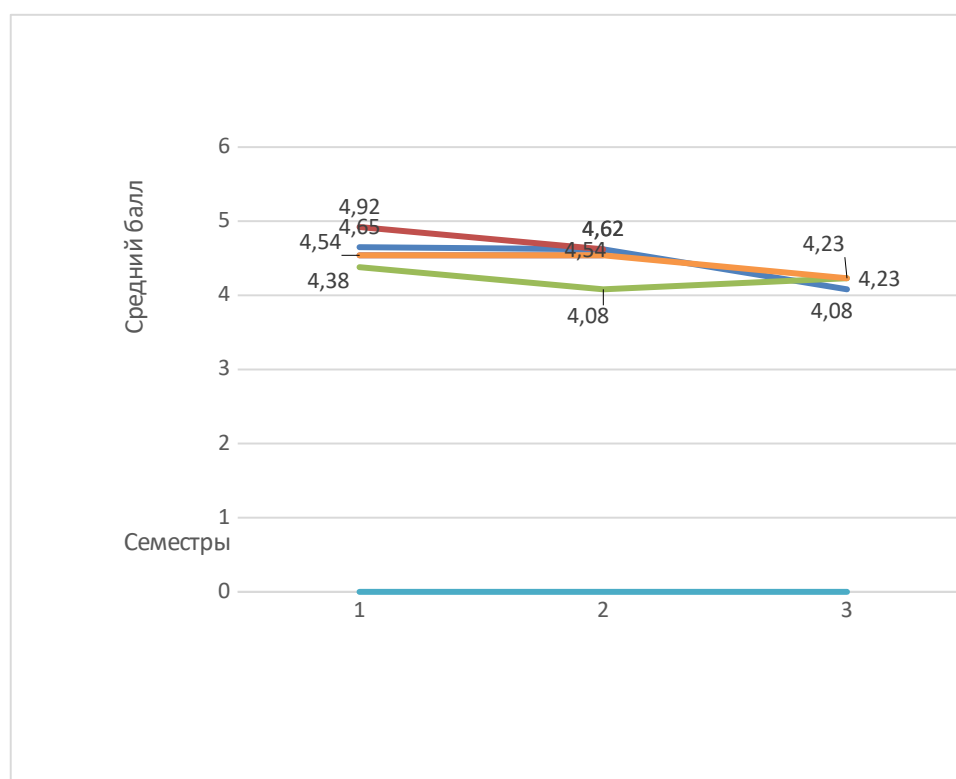


Рис. 3. Средний балл за экзамены и зачёты с оценкой по ОП.

На графике наглядно представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определённых категорий. Наиболее высокие результаты обучающиеся показали по дисциплинам, формирующим УК в 1

семестре, ОПК – во 2 семестре и ПК – в 1 и 2 семестрах. Средний балл по всем дисциплинам в течение трёх рассматриваемых семестров превышает 4. Снижения или «провалов» успеваемости по ходу освоения ОП не наблюдается.

Соотношение оценок по экзаменам и зачётам с оценкой по системе «отлично-хорошо-удовлетворительно» представлено на рисунках 4 и 5 соответственно.

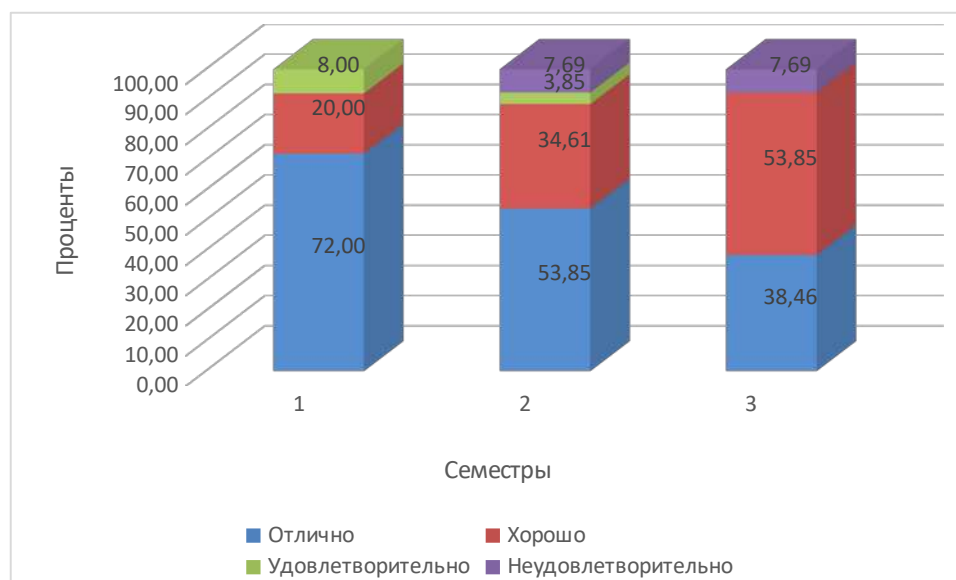


Рис. 4. Процентное соотношение оценок обучающихся по ОП за экзамены за три семестра.

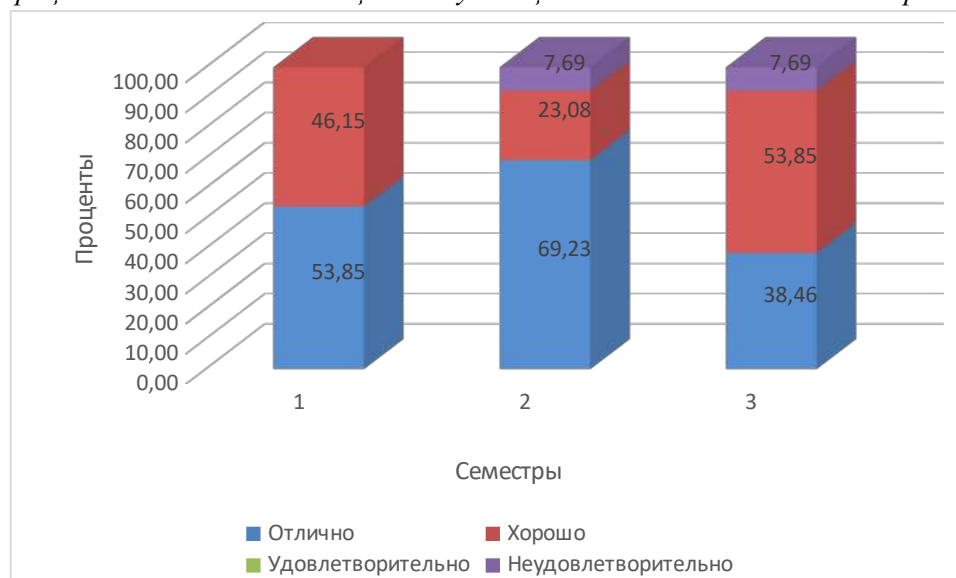


Рис.5. Процентное соотношение оценок обучающихся по ОП за зачёты с оценкой за три семестра.

При анализе полученных результатов следует отметить, что отсутствие оценок «неудовлетворительно» за зачёты и экзамены в 1 семестре связано, в первую очередь, с тем, что имеющиеся у обучающихся задолженности были ликвидированы ими в установленные сроки. Однако вызывает опасение наличие оценок «неудовлетворительно» (7,69% – за экзамены и 7,69% – за зачёты с оценкой) во 2 и 3 семестрах. Особую тревогу вызывает тот факт, что эти дисциплины формируют профессиональные компетенции. В целом можно отметить достаточно высокие показатели успеваемости обучающихся по ОП, т.к. процент отличных оценок в первых двух семестрах превышает 50%. Однако в 3 семестре наблюдается перераспределение баланса в сторону оценок «хорошо».

Полученные данные требуют более детального изучения для осуществления корректирующих действий.

Система обратной связи и оценка результатов обучения осуществляется путём анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей. Анкетирование реализуется в корпоративной системе проведения опросов «suvey.mustr.ru», разработанной с учётом требований к конфиденциальности авторизованных пользователей. Опрос обучающихся и профессорско-преподавательского состава доступен только для авторизованных пользователей, имеющих учётную запись в электронной информационно-образовательной среде университета, что обеспечивает невозможность прохождения опроса третьими лицами или многократного прохождения опроса одними и теми же лицами.

Анкета (форма для сбора данных) для оценки отдельных аспектов удовлетворённости обучающихся содержит 24 вопроса. К сожалению, обучающиеся по ОП не приняли участия в опросе, в связи с чем в данный отчёт результаты анкетирования обучающихся не включены.

Количественная оценка удовлетворённости профессорско-преподавательского состава формировалась по 10-балльной шкале в 4 вопросах анкеты из 7. Значения параметров оценки в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания.

Индикаторами количественной оценки были следующие вопросы анкеты:

«1. Оцените, насколько Вы удовлетворены соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе.

2. Оцените, насколько Вы удовлетворены выбором типов практик в образовательной программе.

4. Оцените, насколько Вы удовлетворены обеспечением учебной литературой по указанной образовательной программе.

5. Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий».

Полученные в результате анкетирования ответы профессорско-преподавательского состава, задействованного в реализации специальных дисциплин по ОП, об уровне удовлетворённости условиями её реализации, представлены ниже на рисунке 6.

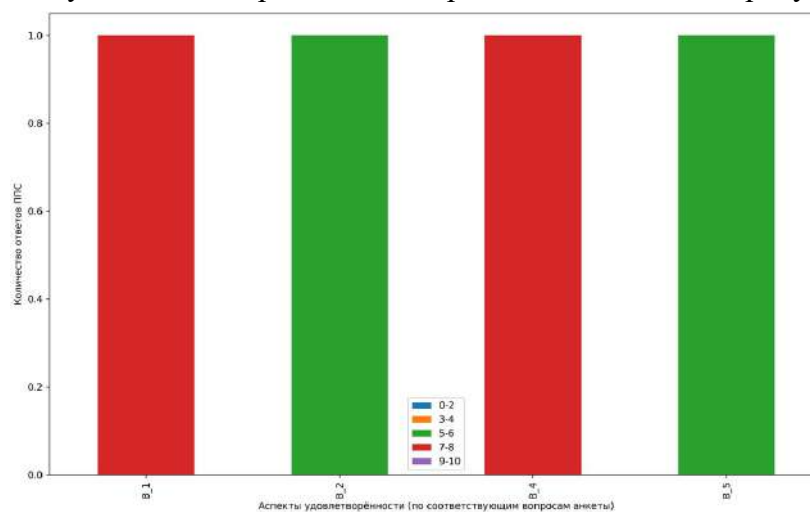


Рис. 6. Распределение оценок удовлетворённости профессорско-преподавательского состава условиями реализации ОП.

Анализ результатов показал высокую степень удовлетворённости профессорско-преподавательского состава соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий и обеспечением учебной литературой по ОП – 7-8 баллов. Относительно выбора типов практик и возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий опрос показал среднюю степень удовлетворенности.

Три вопроса анкеты (3, 6 и 7) были направлены на сбор информации о посещении профессорско-преподавательским составом организаций (производств) и о его информированности о проводимых в рамках реализации ОП мероприятиях с участием приглашённых специалистов. Ответы на эти вопросы представлены в таблице 1.

Таблица 1. Ответы профессорско-преподавательского состава, реализующего ОП.

Содержание вопроса	1 раз в год	1 раз в полугодие	1 раз в квартал	1 раз в месяц	1 раз в неделю	Затрудняюсь ответить	Количество ответов
Как часто Вы посещаете производство (организации) в рамках практической подготовки обучающихся?	1	0	0	0	0	0	1
Как часто приглашаются специалисты из реальных секторов экономики для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий в рамках образовательной программы?	1	0	0	0	0	0	1
Как часто проводятся публичные лекции, мастер-классы руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере в рамках образовательной программы, в реализации которой Вы принимаете участие?	1	0	0	0	0	0	1

Из таблицы видно, что профессорско-преподавательский состав в рамках преподавания по ОП посещает производства (организации) не реже одного раза в год (100%). Приглашённые специалисты из реальных секторов экономики, по мнению преподавателей, привлекаются к проведению занятий также не реже одного раза в год (100%). Преподаватели, принявшие участие в опросе, отметили, что публичные мероприятия, непосредственно связанные с реализацией данной ОП, организуются один раз в год (100%).

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.





Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определёнno выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются делом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвященных оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения

параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

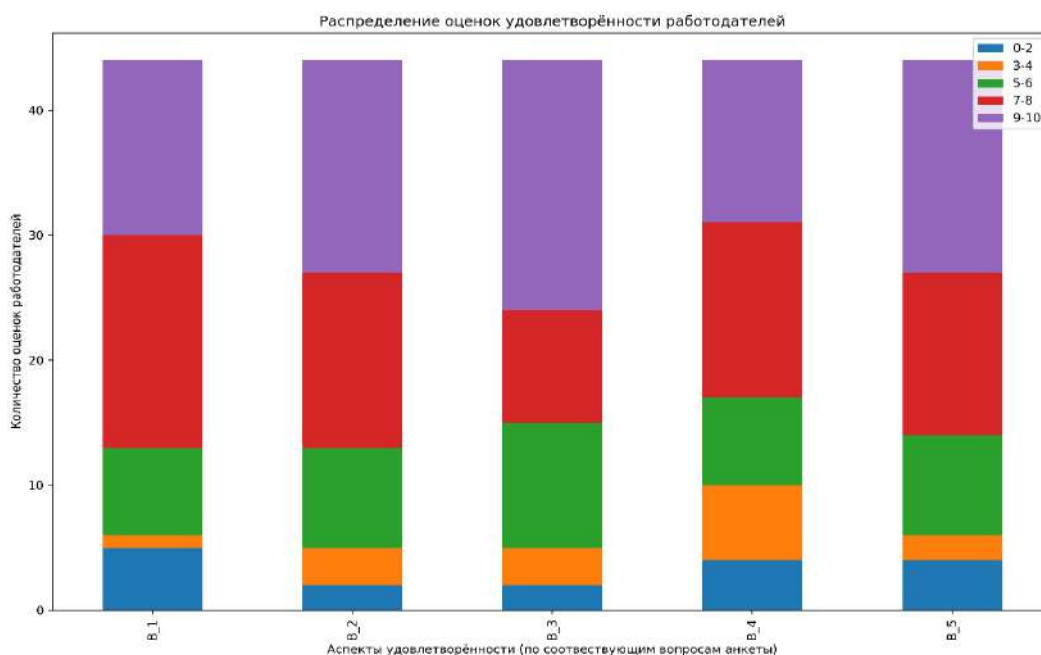


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.

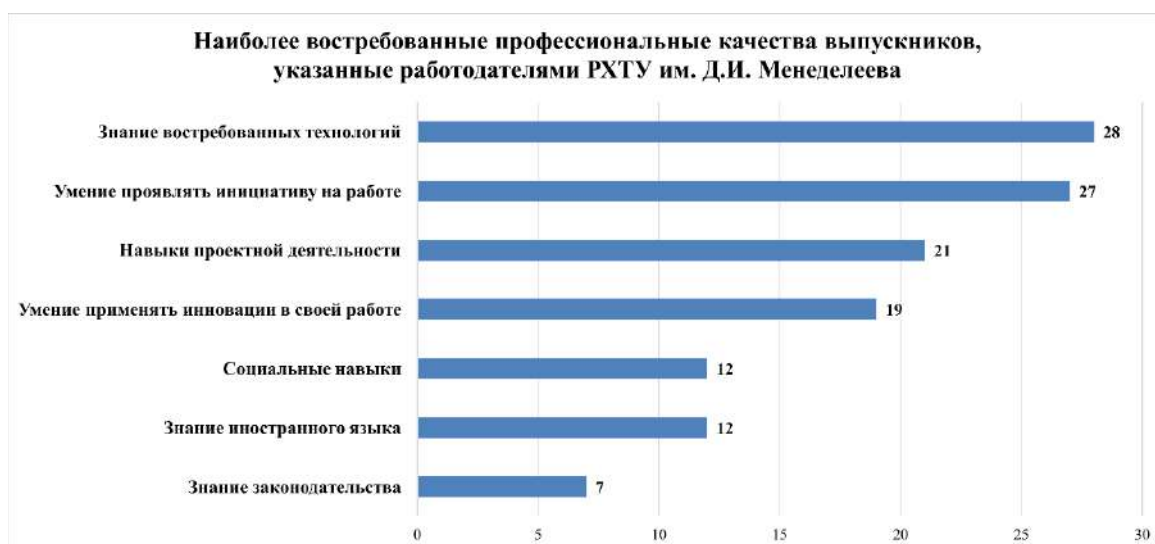


Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов.

Большой вклад в этот процесс внёс профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За отчётный год подготовлены:

– Методические рекомендации по выполнению и оформлению отчетов по всем видам практик и выпускных квалификационных работ кафедры химии и технологии биомедицинских препаратов : учебно-методическое пособие (печатная форма) / сост. А.Г. Поливанова, С.В. Ткаченко, А.В. Калистратова, И.Н. Соловьева, М.С. Ощепков. – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 184 с.

– Химия и биологическая активность синтетических и природных токсикантов : учебное пособие (печатная форма) / А.В. Калистратова, Л.В. Коваленко, С.В. Ткаченко, К.А. Кочетков. – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 192 с.

– Основы нейрoхимии в норме и при патологии : учебное пособие (печатная форма) / И.Н. Соловьева, С.В. Ткаченко, Л.В. Коваленко, В.П. Дегтярёв. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 156 с.

Материально-техническое обеспечение реализации ОП соответствует требованиям ФГОС. В реализации ОП программы магистратуры по направлению 04.04.01 Химия, магистерская программа «Биомедицинская химия и разработка систем адресной доставки лекарственных средств» участвует Кафедра химии и технологии биомедицинских препаратов.

Реализация данной образовательной программы невозможна без использования специального оборудования выпускающей кафедры. Перечень оборудования, задействованного в образовательном процессе приведён в Таблице №2.

*Таблица 2. Перечень оборудования Кафедры химии и технологии биомедицинских препаратов.*

№ п/п	Наименование оборудования	Шт.
1	Мембранный вакуумный насос, тип N 810 FT.18	
2	Мешалка магнитная с подогревом MSH 300	2
3	Роторный испаритель RV10 basic V	2
4	Мешалки магнитные RCT basic Package с нагревом	15
5	Мешалка верхнеприводная EUROSTAR 40 digital ИКА с магнит. перем. стержнем	
6	Испаритель ротационный RV 10 basic V со встроенной нагрев. баней	
7	Мембранный вакуумный насос, тип N 810 FT.18	
8	Аппарат для определения температуры плавления Stuart SMP20	
9	Аналитический комплекс на базе высокоэффективного жидкостного хроматографа Милихром А-02	2
10	Титратор потенциометрический автоматический АТП мод. АТП-02	
11	Микроскоп биологический Биолаб для лаб. диагностики in vitro.	
12	Центрифуга STEGLER CM-100S Meteor	
13	Насос вакуумный 2VP-1, Stegler	2
14	Ультразвуковая мойка (ванна) Stegler 5DT (5 л)	2
15	Аквадистиллятор электрический ДЭ-4М по ТУ 9452-001-23159878-2013	
16	Спектрофотометр Альтаир, мод. Альтаир-300	
17	Нагревательная плитка C-MAG HP 4, ИКА	
18	Термостат электрический суховоздушный ТС-1 СПУ (ТС-1/20 СПУ)	
19	Колбонагреватель КН-3-500	2
20	Микроволновая установка для органического синтеза	
21	Колбонагреватель 500 мл (КН-500)	3

22	Термостат электрический суховоздушный (ТС-1/80 СПУ)	
23	Гомогенизатор (DG-360)	
24	Плита ПН-4030 нагревательная (металлокерам. покрытие, 300*400 мм, до +350°)	
25	Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ по ТУ 9452-010-00141798-2005	

В рамках самообследования проведён SWOT-анализ ОП, результаты которого представлены ниже в таблице.

<p><b><i>Сильные стороны / Преимущества:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможность выполнения обучающимися научно-исследовательской работы на базе ведущих научных организаций;</li> <li>– индивидуальный подход к выбору тем научно-исследовательской работы;</li> <li>– высококвалифицированный профессорско-преподавательский состав;</li> <li>– уникальная учебная программа.</li> </ul>	<p><b><i>Возможности:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– расширение перечня баз практической подготовки обучающихся;</li> <li>– увеличение штата преподавателей-практиков;</li> <li>– проведение адаптационных программ с обучающимися, которые поступают с других вузов и направлений.</li> <li>– привлечение большего количества иностранных обучающихся;</li> <li>– расширение спектра индустриальных и научных (в т.ч. международных) партнёров для проведения совместных научно-исследовательских работ.</li> </ul>
<p><b><i>Слабые стороны / Недостатки:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– слабо развиты возможности выбора индивидуальной траектории обучения.</li> </ul>	<p><b><i>Проблемы / Угрозы:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– быстро изменяющиеся условия рынка труда;</li> <li>– недостаток современного МТО для реализации инновационной научной деятельности внутри вуза.</li> </ul>

**ОТЧЕТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Теоретическая и экспериментальная химия»  
по направлению подготовки 04.04.01 Химия**

Образовательная программа высшего образования «Теоретическая и экспериментальная химия» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по направлению подготовки 04.04.01 Химия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 июля 2017 года № 655 (далее – ФГОС ВО).

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании ученого совета Университета, имеет государственную и профессионально-общественную аккредитацию.

Сотрудники выпускающей кафедры уделяют внимание отбору абитуриентов. Так, по ОП обучаются призеры Всероссийской олимпиады школьников, студенты с целевой формой обучения.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, миссия Университета и цели его стратегического развития.

ОП была сформирована с ориентацией на профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 апреля 2014 года № 121н и из которого была выбрана обобщенная трудовая функция «Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы».

В ОП установлены:

– планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учетом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

– индикаторы достижения компетенций;

– планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в ОП индикаторами достижения компетенций. и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.

Объем ОП составляет 120 зачетных единиц. Максимальный объем ОП, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е., минимальный – 60 з.е., что соответствует п. 1.9 ФГОС ВО.

Структура ОП включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений. ОП состоит из трех блоков:

– Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули) относящиеся к обязательной части, и дисциплины (модули), относящиеся к части, формируемую участниками образовательных отношений, – 59 з.е.;

– Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к обязательной части программы, и практики, относящиеся к вариативной части, формируемую участниками образовательных отношений, – 55 з.е.;

– Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 6 з.е.

В Блок 2 «Практики» ОП входят учебная (ознакомительная практика) и производственная (технологическая практика, научно-исследовательская работа, преддипломная практика) практики.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» включается подготовка и защита выпускной квалификационной работы.

Дисциплины и практики ОП формируют весь перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента по ОП, то есть соотношение обучающихся на приёме и выпуске. Если учитывать, что финансирование Университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзаказе среднегодовым контингентом обучающихся, то этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента по ОП, представлена на рисунке 1.

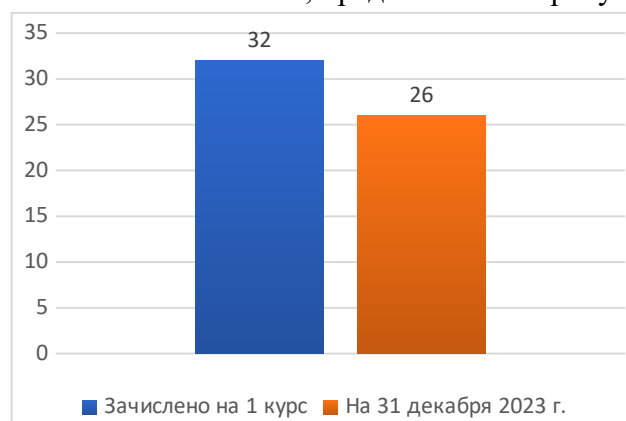


Рис.1 Динамика контингента по ОП

Доля обучающихся, успешно осваивающих образовательную программу (без учета последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по ОП, – 86%, при пороге по «зеленой зоне» – 70%, «желтой зоне» – 50%. Таким образом, ОП находится в «зеленой зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации ОП в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), ученые степени и звания, в отдельных случаях наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика Университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет возможности для ППС адаптироваться к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчетный период участвовало 24 преподавателя, из них докторов наук – 4 человек, кандидатов наук – 7 человек.

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП, – 0,67 ставки. Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с ученой степенью и (или) с ученым званием, составляет 0,51 ставки, что составляет 77,13% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 60%). Количество ставок, занимаемое НПР-практиками, составляет 0,05 ставки, что составляет 7,64% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 5%). Таким образом, требования ФГОС ВО к кадровым условиям реализации ОП выполнены полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируются учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий), включая каникулы,

предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года;

При реализации ОП Университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП осуществляется Университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин, которые не включены в объем ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективов, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик.

По данной образовательной программе лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по ОП проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Университета и самостоятельной работы обучающихся.

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД содержат требования к оцениванию и распределение баллов по разным видам работ. Кроме этого, все процедуры оценивания, включая возможность апелляции результатов, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путем обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это влечет за собой здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые вышеперечисленные методы обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают навыки самостоятельной работы у студентов и способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в Университете студенты ежегодно принимают участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах, в том числе Международный конгресс молодых ученых по химии и химической технологии; XXX Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов»; Молодежная конференция ИОХ РАН;



Научная конференция-школа «Искусственный интеллект в химии и материаловедении»; Конференция молодых учёных по общей и неорганической химии; Международная конференция по физической химии краун-соединений, порфиринов и фталоцианинов; Международная конференция по коллоидной химии и физико-химической механике.

Обучающиеся по данной образовательной программе проходят практику в РХТУ им. Д.И. Менделеева, а также в таких передовых научных организациях как Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН, Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН, Институт биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю. А. Овчинникова РАН, Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН, Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН, ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова», Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рисунке 2 показано количество мероприятий промежуточной аттестации по семестрам.



Рис.2 Количество мероприятий промежуточной аттестации

Анализ учебного плана показал, что в ОП соблюдена логика организации образовательного процесса от УК-ОПК-ПК. В трех семестрах преобладает ПК, что характерно для ОП, но стоит добавить также УК в 3 семестре. Количество мероприятий промежуточной аттестации распределено неравномерно по семестрам.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет нам судить об успешности освоения образовательной программы по итогам промежуточной аттестации. Был проведен анализ успеваемости по трем группам дисциплин, формирующим: универсальные компетенции, общепрофессиональные компетенции и профессиональные компетенции. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачета с оценкой. На рисунке 3 представлены результаты средней успеваемости обучающихся по результатам сдачи экзаменов и зачетов с оценкой с корреляцией по типам компетенций.

На графике наглядно представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определенных категорий. Наиболее

высокие результаты обучающиеся показали по дисциплинам, формирующим УК в первом и ПК втором семестре.

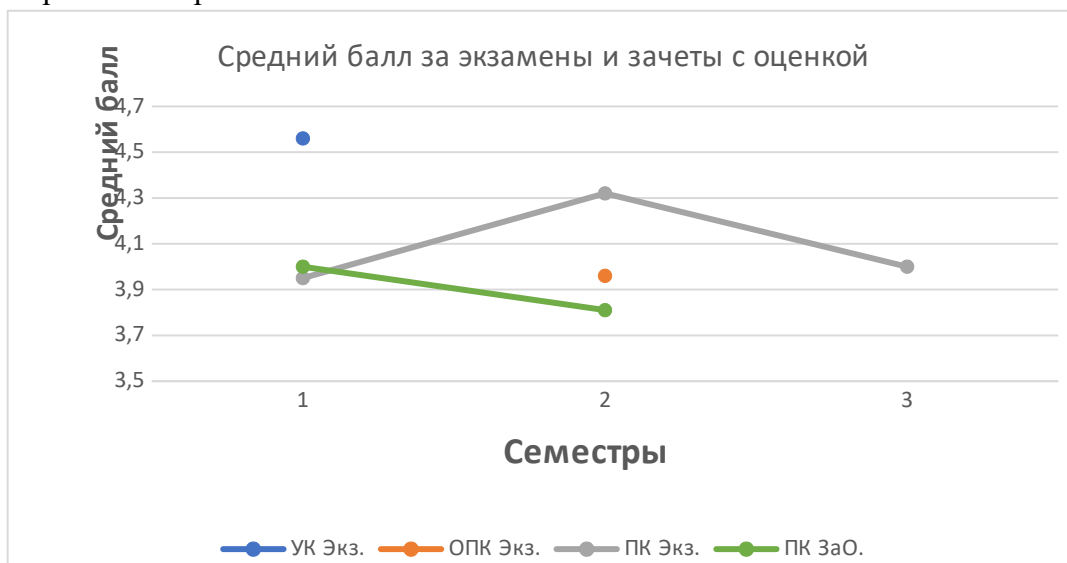


Рис.3 Средний балл за экзамены и зачеты с оценкой

Представим наглядно соотношение оценок на рисунке 4.

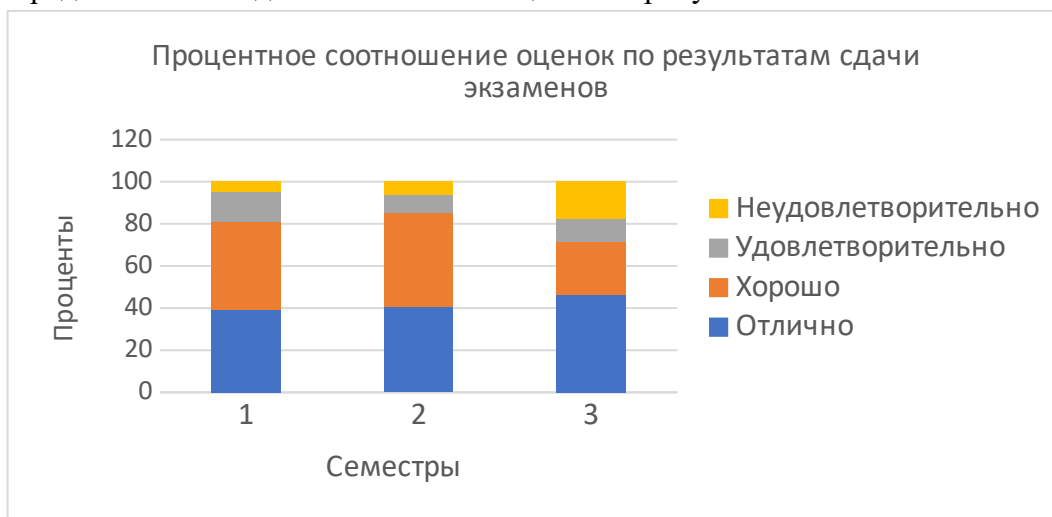


Рис.4 Процентное соотношение оценок обучающихся за 3 семестра.

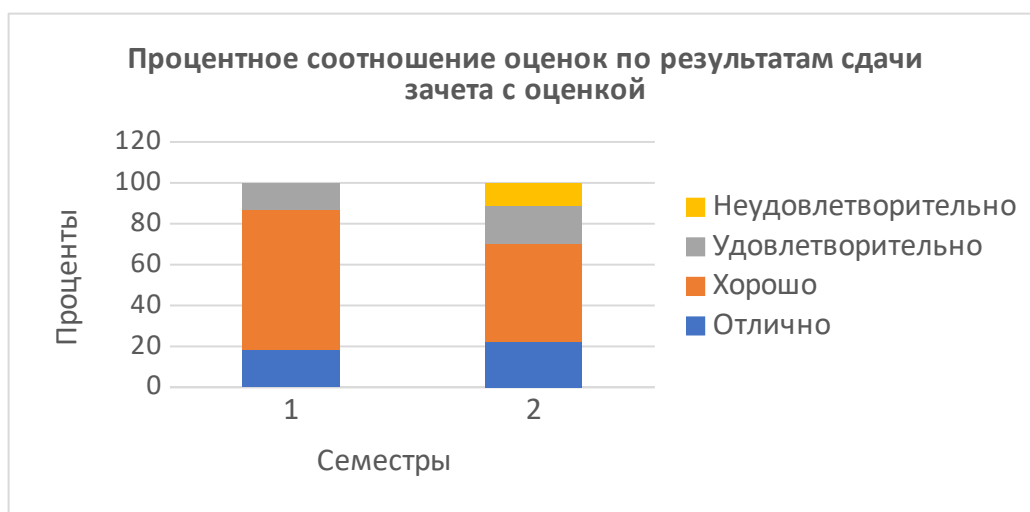


Рис.5 Процентное соотношение оценок обучающихся за 2 семестра

При анализе полученных результатов следует отметить, что отсутствие оценок «неудовлетворительно» в первом семестре связано, в первую очередь, с тем, что они были ликвидированы в установленные сроки. Одна академическая задолженность осталась у 1 обучающегося. Однако, высокий процент оценок «неудовлетворительно» во 2 семестре (суммарно 20%). Это в основном связано с тем, что некоторые студенты отчисляются по собственному желанию не сразу, как получают задолженности.

Полученные данные требуют более детального изучения для осуществления корректирующих действий.

Система обратной связи и оценка результатов обучения осуществляется путем анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Анкетирование реализуется в корпоративной системе проведения опросов «survey.mustr.ru», разработанной с учетом требований к конфиденциальности авторизованных пользователей. Опрос обучающихся и профессорско-преподавательского состава доступен только для авторизованных пользователей, имеющих учётную запись в электронной информационно-образовательной среде Университета, что обеспечивает невозможность прохождения опроса третьими лицами или многократного прохождения опроса одной и той же группой лиц.

Анкета (форма для сбора данных) для оценки отдельных аспектов удовлетворённости обучающихся содержит 24 вопроса, касающихся вопросов, представленных в таблице 1. По ОП были опрошены 37 человек. Оценка удовлетворённости обучающихся осуществляется по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения рассчитаны на основе всех ответов обучающихся.

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости
1.	Оцените, насколько обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева соответствует Вашим ожиданиям	7,05
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института	8,40
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом	8,10
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены перечнем дисциплин, которые Вы изучаете в рамках образовательной программы	6,70
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены методами и технологиями чтения лекций по образовательной программе	7,20
6.	Оцените, насколько Вы удовлетворены технологиями проведения практических и лабораторных занятий	7,25
7.	Оцените, насколько Вы удовлетворены разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам	7,60
8.	Оцените, насколько Вы удовлетворены объективностью оценивания учебных достижений	7,70
9.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении	9,25

10.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей при непосредственном обращении	9,10
11.	Оцените, насколько вы удовлетворены доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по образовательной программе	8,05
12.	Оцените, насколько Вы удовлетворены состоянием учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия	4,65
13.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией практик	6,90
14.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью сети Internet в Университете	7,45
15.	Оцените, насколько Вы удовлетворены качеством беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в Университете?	6,00
16.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностями академической мобильности обучающихся (включенное обучение в отечественных и зарубежных вузах, участие в летних/зимних школах, проектных сессиях, научно-практических конференциях)	6,65
17.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информационной наполненностью сайта Университета	7,15
18.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью информации о дополнительных образовательных программах	6,90
19.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью занятиями спортом в Университете	7,20
20.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией занятий по физической культуре и спорту	6,05
21.	Оцените, насколько Вы удовлетворены требованиями и критериями оценки ваших достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания	6,65
22.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией досуга в Университете	6,05
23.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью услуг размещения в общежитии	6,35
24.	Оцените, насколько Вы удовлетворены безопасностью и охраной жизни в Университете	7,50

Обучающиеся в наибольшей степени удовлетворены вежливостью сотрудников деканата, кафедр при непосредственном обращении доброжелательностью, вежливостью преподавателей и сотрудников деканата, кафедр при непосредственном обращении (9,25 и 9,1 баллов соответственно), а так информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета (8,4 баллов).

Наименьшую удовлетворённость у обучающихся вызывают такие аспекты как качество беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) и состояние учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия (6 и 4,65 баллов соответственно).

Проанализируем ответы профессорского-преподавательского состава, задействованного в реализации специальных дисциплин по ОП, касающиеся их удовлетворённости условиями её реализации.

4 из 7 вопросов анкеты подразумевали количественную оценку удовлетворённости ППС по 10-балльной шкале.

Анализ ответов профессорского-преподавательского состава, задействованного в реализации ОП, показал среднюю степень удовлетворённости ППС соотношением

лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе, а также выбором типов практик – 5-7 баллов. Обеспечение учебной литературой и возможностями внедрения современных информационных технологий в учебный процесс также было оценено как высокое и крайне высокое.

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвящённых оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены в таблице:

<b>№</b>	<b>Вопросы анкеты</b>	<b>Среднее значение удовлетворённости, баллов</b>
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

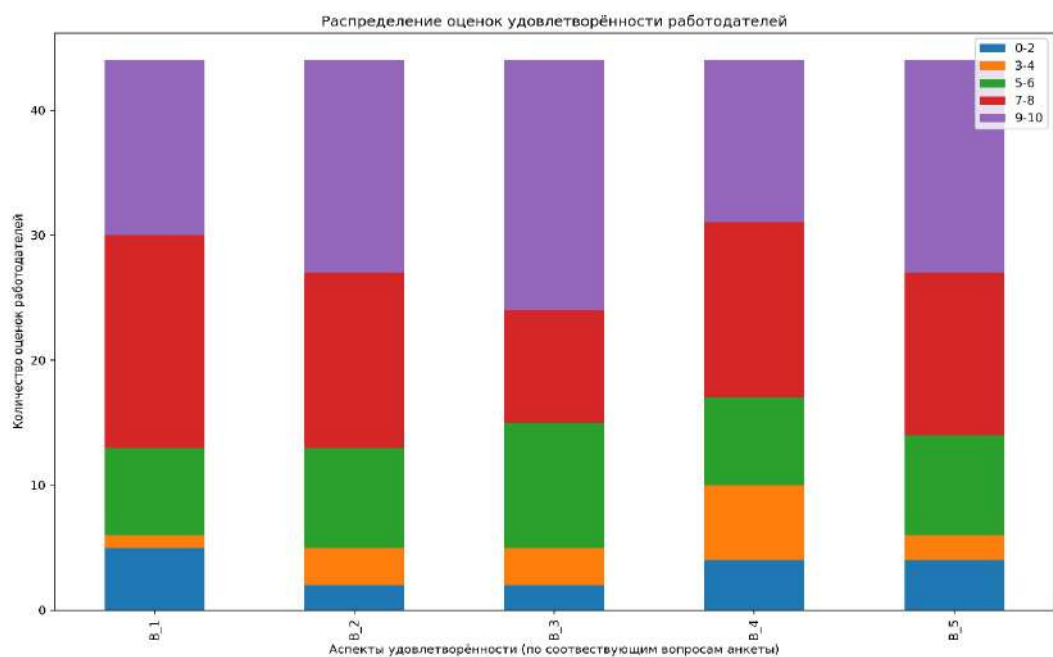


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.



Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Большой вклад в этот процесс внес профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За последний год были подготовлены более 5 учебных пособий и 1 учебник.

Материально-техническое обеспечение ОП соответствует ФГОС ВО. Реализация ОП невозможна без использования специального оборудования: Спектрофотометр ПЭ-5400ВИ, Фотометр "Эксперт-003", Хроматограф Газовый "Кристаллюкс 4000М", Анализатор вольтамперометрический с вращающимся электродом, Кондуктометр лабораторный АНИОН, Потенциостат-гальваностат Р-40Х с модулем измерения электрохимического импеданса, Рефрактометр ИРФ-454Б2М, Микрокалориметр.

По итогам самообследования проведен SWOT-анализ, результаты которого представлены в таблице.

<p><b>Сильные стороны/Преимущества:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– реализация научно-исследовательской работы в передовых научных организациях;</li> <li>– большое количество дисциплин, формирующих ПК;</li> <li>– высокая удовлетворенность студентами реализацией образовательной программы.</li> </ul>	<p><b>Возможности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– привлечение специалистов из других образовательных организаций;</li> <li>– улучшение лабораторных оборудований на выпускающих кафедрах для улучшения базового практикума студентов.</li> </ul>
<p><b>Слабые стороны/Недостатки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– состояние учебных и научных лабораторий;</li> <li>– организация занятий по физической культуре и спорту;</li> <li>– спад показателя успеваемости на 3 курсе.</li> </ul>	<p><b>Проблемы/угрозы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– невозможность обновления лабораторного оборудования из-за санкций;</li> <li>– невозможность приобрести расходные материалы к имеющемуся оборудованию зарубежного производства.</li> </ul>



**ОТЧЁТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Медицинская химия»  
по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия**

Образовательная программа специалитета «Медицинская химия» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, утверждённым приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 13 июля 2017 года №652 (далее – ФГОС ВО).

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании учёного совета университета.

ОП имеет государственную и профессионально-общественную аккредитацию.

Сотрудники выпускающих кафедр уделяют внимание отбору абитуриентов. Так, по ОП было зачислено 40 обучающихся, 31 из которых имели индивидуальные достижения. По ОП обучается целевик (1), зачисленный по особой квоте (1).

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, миссия университета и цели его стратегического развития.

В программе развития университета на 2021-2030 годы обозначены задачи по формированию инфраструктурных и кадровых условий для разработки технологий в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства. Решение данных задач отражено в содержании рассматриваемой ОП.

Руководители многих направлений институтов РАН, коммерческих компаний, работающих в области поиска новых биологически активных веществ, разработки технологий фармацевтических субстанций и лекарственных средств, заинтересованы в сотрудничестве с университетом в области подготовки специалистов химико-технологического профиля, получивших знания в медико-биологической области.

Деятельность выпускников направлена на решение проблем, требующих применения фундаментальных знаний в области химии и реальном секторе экономики (при производстве различных видов продукции с использованием химических реагентов). Выпускники специалитета осуществляют научно-исследовательскую деятельность в составе научного коллектива, занимаются практическим применением фундаментальных знаний в области химии с целью получения новых знаний, разработки новых методов получения веществ и материалов, оптимизации технологических процессов синтеза активных фармацевтических субстанций, агрохимических и химико-фармацевтических препаратов.

В проектировании ОП принимали непосредственное участие организации-партнёры: ФГБУН Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского, ФГБНУ «Научно-исследовательский институт по изысканию новых антибиотиков имени Г.Ф. Гаузе», ФГУП «Московский эндокринный завод». При разработке ОП учитывалось мнение выпускников, продуктивно работающих по специальности.

ОП сформирована с ориентацией на профессиональный стандарт № 32 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта

2014 г. № 121н (код 40.011), уровень квалификации 6 (код В/01.6, В/02.6), обобщенная трудовая функция – проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем.

В ОП установлены:

– планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учетом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

– индикаторы достижения компетенций;

– планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в программе специалитета индикаторами достижения компетенций. и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.

Объем ОП составляет 300 зачетных единиц (з.е.). Объем ОП, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е., что соответствует требованиям пункта 1.9 ФГОС ВО.

Структура ОП включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). ОП состоит из трёх блоков:

– Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 247 з.е.

– Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 44 з.е.

– Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 9 з.е.

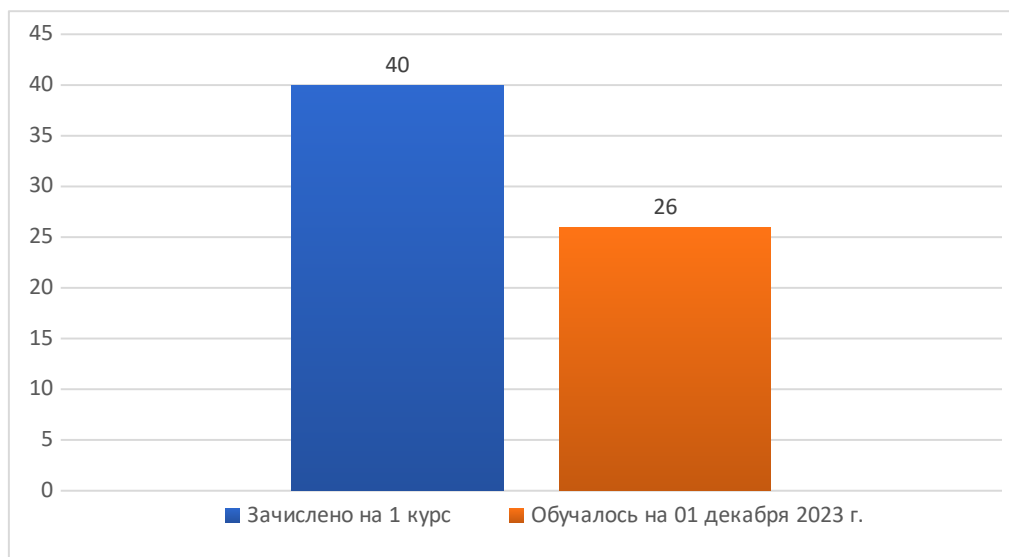
ОП обеспечивает реализацию дисциплин по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности, дисциплин по физической культуре и спорту: в объёме не менее 2 з.е. и в объёме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объём ОП, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят учебная практика: ознакомительная практика, производственная практика: научно-исследовательская работа, производственная практика: технологическая практика, производственная практика: преддипломная практика.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме подготовке к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента по ОП, то есть соотношение обучающихся на приёме и на выпуске. В связи с тем, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзадании среднегодовым контингентом обучающихся, этот показатель является одним из ключевых. На 1 курс программы в 2019 году было зачислено 40 человек, на 1 декабря 2023 года обучалось 26 человек. Сохранность контингента обучающихся по ОП представлена на рисунке 1.



*Рис. 1. Динамика контингента обучающихся по ОП.*

Доля обучающихся, успешно осваивающих ОП (без учёта последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной ОП, – 65%, при пороге по «зелёной зоне» – 70%, «жёлтой зоне» – 50%.

Таким образом, ОП находится в «жёлтой зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации ОП в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), учёные степени и звания, в отдельных случаях – наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет профессорско-преподавательскому составу возможность адаптироваться к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчётный период участвовало 78 преподавателей, из них:

- докторов наук – 12 человек;
- кандидатов наук – 41 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих ОП, по договорам гражданско-правового характера привлекался 1 человек (с учётом требований п. 4.4.1 ФГОС ВО).

К преподаванию привлечены преподаватели из других образовательных учреждений (МГУ им. М.В. Ломоносова) и научных организаций (ФГБУН Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского, ФГБНУ «Научно-исследовательский институт по изысканию новых антибиотиков имени Г.Ф. Гаузе»).

К реализации ОП также привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно: Битюков О.В., научный сотрудник ФГБУН ИОХ им. Н.Д. Зелинского (стаж работы – 7 лет), Радченко Е.В., доцент химического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова (стаж работы – 28 лет), Щекотихин А.Е., директор ФГБНУ НИИНА им. Г.Ф. Гаузе (стаж работы – 26 лет), Ярёмченко И.А., старший научный сотрудник ФГБУН ИОХ им. Н.Д. Зелинского (стаж работы – 16 лет), Терентьев А.О, и.о. директора ФГБУН ИОХ им. Н.Д. Зелинского (стаж работы – 28 лет).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП, – 6,17 ставки. Количество ставок, занимаемых НПП-практиками, – 0,33 ставки, что составляет 5,39% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 5%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с учёной степенью и (или) с учёным званием, – 4,29 ставки, что составляет 69,43% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 60%).

Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 5 лет.

При реализации ОП университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках обязательной части и в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объёме 5 з.е., которые не включены в объём ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективов, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По данной ОП лица с ОВЗ и инвалидностью обучаются, но не имеют потребности в адаптированной образовательной программе.

Образовательная деятельность по ОП проводится в различных формах контактной работы обучающихся с педагогическими работниками университета (60,52% от общего объема времени на реализацию дисциплин) и в форме самостоятельной работы обучающихся.

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД содержат требования к оцениванию и распределению баллов по разным видам работ. Все процедуры оценивания, включая возможность апелляции по их результатам, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путём обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентоцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование. Это порождает здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели используют активные и интерактивные методы обучения. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы

работодателей, используются современные методы обучения, такие как проектный метод и др. Некоторые вышеперечисленные методы обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают навыки самостоятельной работы у студентов и способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого по ОП с учётом индивидуальной траектории предусмотрено выполнение практик: учебная практика: учебная практика, ознакомительная практика; производственная практика: технологическая практика, где обучающиеся реализуют групповые проекты с элементами индивидуальных заданий; производственная практика: научно-исследовательская работа, где обучающиеся разрабатывают и реализуют индивидуальные проекты.

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в университете подготовка, научно-исследовательская работа и практика студентов проводится как на базе кафедры химии и технологии органического синтеза и кафедры химии и технологии биомедицинских препаратов университета, так и при активном участии и на базе ведущих институтов Российской академии наук (ФГБУН ИОХ им. Н.Д. Зелинского, ФГБУН ИНЭОС им. А.Н. Несмеянова, ФГБУН ИБХФ им. Н.М. Эмануэля), ФГБНУ НИИНА им. Г.Ф. Гаузе, АНОО ВО «Сколковский институт науки и технологий», Институт разработок «Ферринг Россия», НЦ «Малотоннажная химия». Благодаря активному вовлечению в научную работу студенты получают незаменимый опыт и квалификацию, что в последующем увеличивает их востребованность на рынке труда.

В процессе приобщения к научной деятельности, к участию в научных исследованиях студенты университета в отчётном году принимали участие в целом ряде конференций, конкурсов, олимпиад, в том числе:

- X Молодёжная конференция ИОХ РАН им. Н.Д. Зелинского;
- I Междисциплинарная всероссийская молодежная научная школа-конференция с международным участием «Молекулярный дизайн биологически активных веществ: биохимические и медицинские аспекты»;
- XXX Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых учёных «Ломоносов-2023»;
- III Школа молодых учёных химия и технология биологически активных веществ для медицины и фармации;
- XXIII Ежегодная молодёжная конференция с международным участием ИБХФ РАН-ВУЗы «Биохимическая физика»;
- 5th All-Russian School of Young Scientists on BNCT;
- 9th International Electronic Conference on Medicinal Chemistry. Session 9. Drug disposition and drug formulation;
- XVII Всероссийская научно-практическая конференция им. А.Ю. Барышникова с международным участием «Новые перспективные противоопухолевые препараты и медицинские технологии: проблемы, достижения, перспективы»;

- IX Бакеевская всероссийская с международным участием школа-конференция для молодых учёных «Макромолекулярные нанообъекты и полимерные композиты»;
- VIII Международная конференция «Супрамолекулярные системы на поверхности раздела 2023»;
- III Зезинская школа-конференция для молодых учёных «Химия и физика полимеров»;
- XIX Международная научно-практическая конференция «Новые полимерные композиционные материалы. Микитаевские чтения»;
- 65-я Всероссийская научная конференция МФТИ.

Обучающиеся ведут активную научно-исследовательскую работу, которая находит отражение в публикациях. Так, за время обучения студентами программы было подано и опубликовано более 33 тезисов на конференциях всероссийского и международного уровня, в том числе на иностранных языках. Важно отметить, что некоторые из обучающихся являются соавторами статей, включённых в российские и международные базы данных:

– Tsaplin G.V., Bashkalova E.I., Alekseenko A.L., Popkov S.V. Synthesis of Azole Derivatives of 1,2,3-Dithiazole-5-imines and Study of Their Fungicidal // Russian Journal of General Chemistry. №12. Т.93. 2023. P.1846-1853. <https://doi.org/10.1134/S1070363223120046>

– Pakhomov A.A., Belova A.S., Khchoyan A.G., Kononevich Y.N., Ionov D.S., Maksimova M.A., Frolova A.Y., Alfimov M.V., Martynov V.I., Muzafarov A.M. Ratiometric Singlet Oxygen Sensor Based on BODIPY-DPA Dyad // Molecules. 2022; 27(24):9060. <https://doi.org/10.3390/molecules27249060>

– Belova A.S., Khchoyan A.G., Il'ina T.M., Kononevich Y.N., Ionov D.S., Sazhnikov V.A., Khanin D.A., Nikiforova G.G., Vasil'ev V.G., Muzafarov A.M. Polydimethylsiloxanes with Grafted Dibenzoylmethanoboron Difluoride: Synthesis and Properties. Polymers. 2022; 14(23): 5075. <https://doi.org/10.3390/polym14235075>

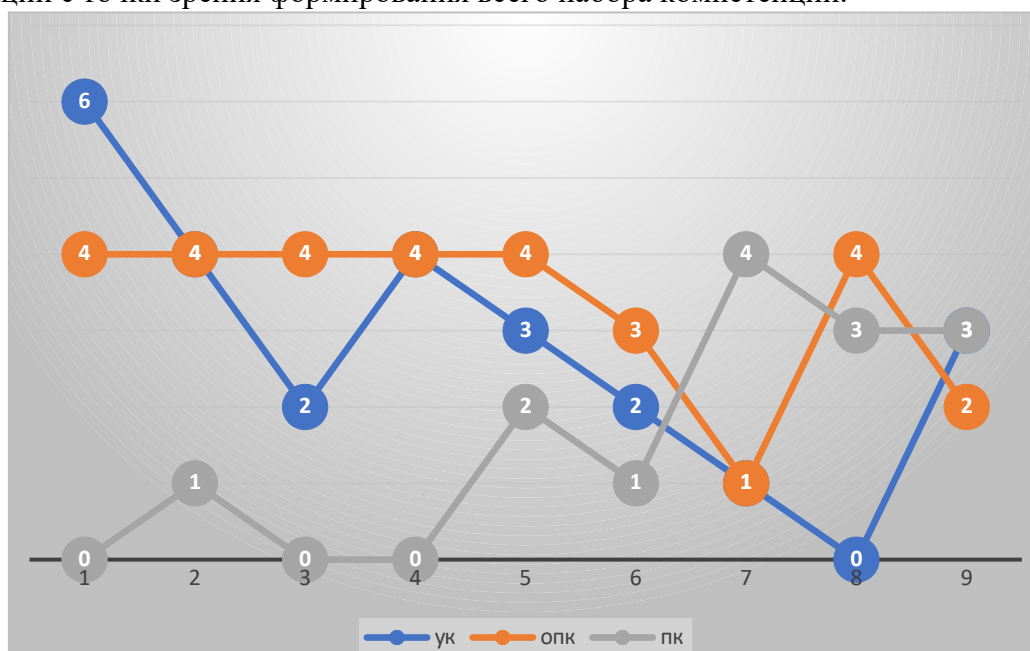
– Sokol M., Gulyaev I., Mollaeva M., Kuznetsov S., Zenin V., Klimenko M., Yabbarov N., Chirkina M., Nikolskaya E. Box-Behnken assisted development and validation of high-performance liquid chromatography method for the simultaneous determination of doxorubicin and vorinostat in polymeric nanoparticles // J. Sep. Sci. 2023; 46: 2200731. <https://doi.org/10.1002/jssc.202200731>.

Обучающиеся по данной ОП проходят практику в следующих организациях:

- ФГУП «Московский эндокринный завод»;
- ФГБУ «Национальный центр безопасности продукции водного промысла и аквакультуры»;
- ООО «БратскХимСинтез»;
- ГК «ХимРар» («АФС-Технологии»);
- АО «НИОПИК»;
- НЦ «Малотоннажная химия»;
- Сколковский институт науки и технологий (Сколтех);
- ООО «Ферринг Продакшн».

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачёта, зачёта с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. За весь период освоения

ОП обучающиеся сдают 26 экзаменов, 29 зачётов и 25 зачётов с оценкой. На рисунке 2 показано количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации с точки зрения формирования всего набора компетенций.



*Рис.2. Количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации по ОП.*

Анализ учебного плана показал, что с точки зрения последовательности изучения дисциплин, двигаясь в логике УК-ОПК-ПК, количество мероприятий промежуточной аттестации распределено равномерно по семестрам.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет судить об успешности освоения ОП по итогам промежуточной аттестации. Проведён анализ успеваемости по трём группам дисциплин, формирующим: универсальные компетенции, общепрофессиональные компетенции и профессиональные компетенции. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачёта с оценкой. Результаты представлены ниже на рисунках 3 и 4).

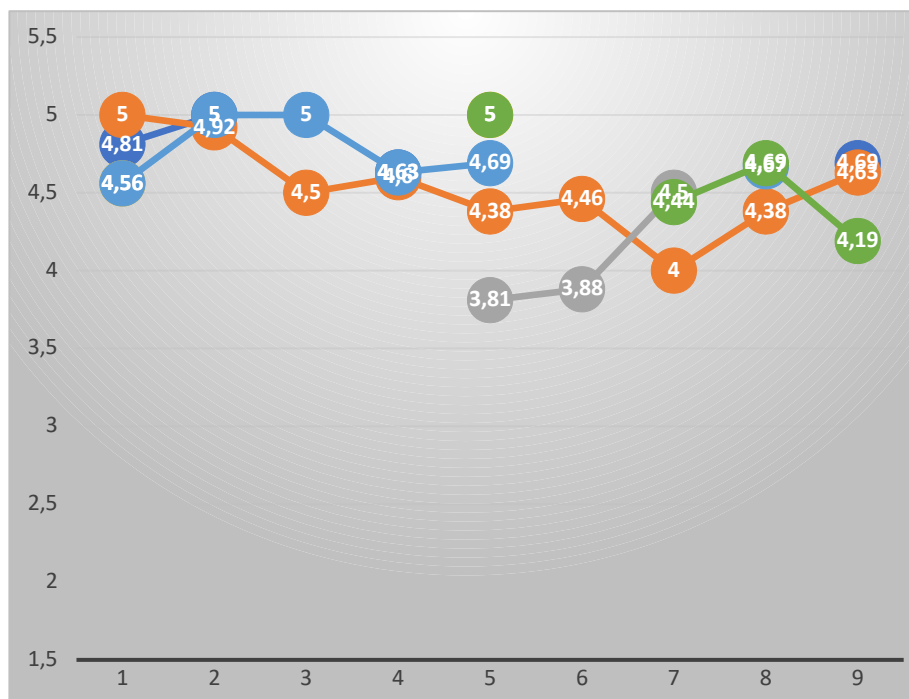


Рис.3. Средний балл за экзамены и зачёты с оценкой гр. О-58.

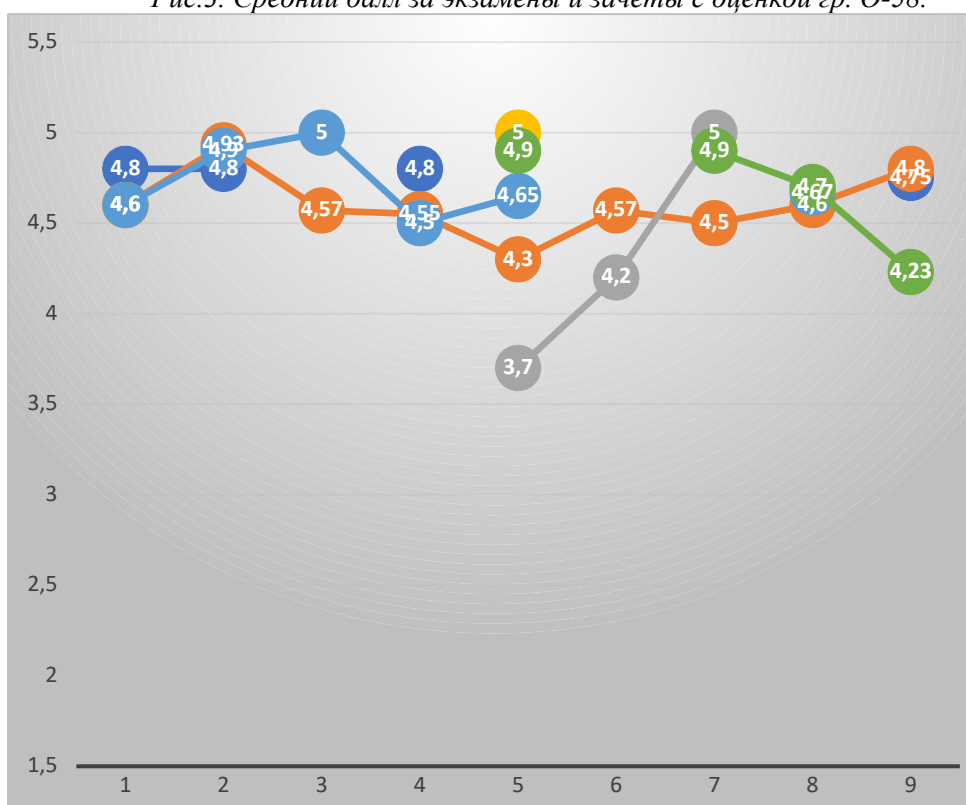


Рис.4. Средний балл за экзамены и зачёты с оценкой гр. О-59.

На графике наглядно представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определённых категорий. Так, наиболее высокие результаты обучающиеся показали по дисциплинам, формирующим УК во 2 и 5 семестрах, ОПК – во 2 и в 3 семестрах, ПК – в 5 и в 7 семестрах. Соотношение оценок представлено ниже на рисунках 5 и 6.



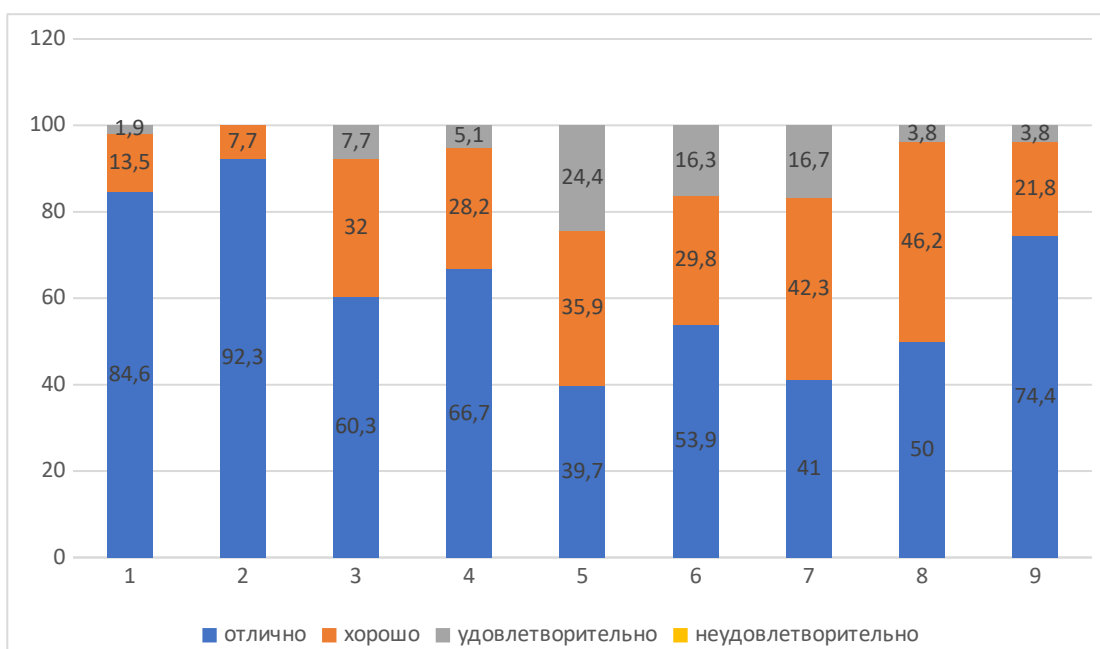


Рис.5. Процентное соотношение оценок обучающихся по ОП за девять семестров (экзамены).

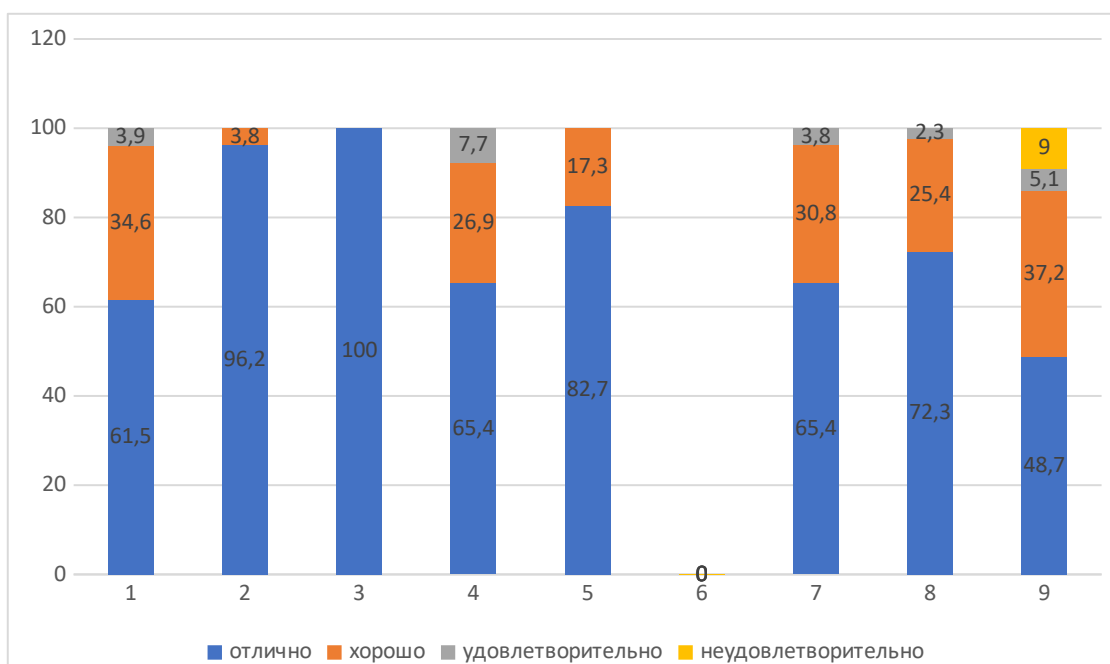


Рис.6. Процентное соотношение оценок обучающихся по ОП за девять семестров (зачёты с оценкой).

Следует отметить, что отсутствие оценок «неудовлетворительно» в первых восьми семестрах связано, в первую очередь, с тем, что задолженности были ликвидированы в установленные сроки. По одной академической задолженности осталась у 7 обучающихся. Вызывает тревогу тот факт, что обучающиеся по ОП получили в 9 семестре 9,0% оценок «неудовлетворительно» – по дисциплине, формирующей профессиональные компетенции. Согласно общей тенденции академические задолженности будут ликвидированы обучающимися в кратчайшее время на протяжении текущего завершающего семестра.

Полученные данные используются при планировании корректирующих действий.

Система обратной связи и оценка результатов обучения осуществляются путём анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Анкетирование реализуется в корпоративной системе проведения опросов «survey.mustr.ru», разработанной с учётом требований к конфиденциальности авторизованных пользователей. Опрос обучающихся и профессорско-преподавательского состава доступен только для авторизованных пользователей, имеющих учётную запись в электронной информационно-образовательной среде университета, что обеспечивает невозможность прохождения опроса третьими лицами или многократного прохождения опроса одними и теми же лицами.

Анкета (форма для сбора данных) для оценки основных аспектов удовлетворённости обучающихся содержит 24 вопроса. Оценка степени удовлетворённости обучающихся осуществляется по десятибалльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; от 5 до 6 – о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания.

В опросе участвовало 12 студентов, что составило 46,2% обучающихся по анализируемой ОП. Средние значения рассчитаны на основе всех ответов обучающихся. Результаты обработки опроса представлены в таблице 1.

*Таблица 1. Средние значения удовлетворённости обучающихся по ОП.*

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости
1.	Оцените, насколько обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева соответствует Вашим ожиданиям	7,50
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам учебного процесса со стороны деканата факультета/института	8,42
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам обучения по дисциплинам со стороны профессорско-преподавательского состава	8,50
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены перечнем дисциплин, которые Вы изучаете в рамках образовательной программы	7,08
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены методами и технологиями чтения лекций по образовательной программе	7,33
6.	Оцените, насколько Вы удовлетворены технологиями проведения практических и лабораторных занятий	6,83
7.	Оцените, насколько Вы удовлетворены разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам	8,58

8.	Оцените, насколько Вы удовлетворены объективностью оценивания учебных достижений	8,42
9.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении	9,42
10.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей при непосредственном обращении	8,17
11.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по образовательной программе	8,00
12.	Оцените, насколько Вы удовлетворены состоянием учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия	5,83
13.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией практик	6,17
14.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью сети Интернет в университете	7,83
15.	Оцените, насколько Вы удовлетворены качеством беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в университете	6,92
16.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностями академической мобильности обучающихся (включённое обучение в отечественных и зарубежных вузах, участие в летних/зимних школах, проектных сессиях, научно-практических конференциях)	6,75
17.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информационной наполненностью сайта университета	8,67
18.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью информации о дополнительных образовательных программах	7,50
19.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью занятиями спортом в университете	7,00
20.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией занятий по физической культуре и спорту	5,75
21.	Оцените, насколько Вы удовлетворены требованиями и критериями оценки ваших достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания	6,08
22.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией досуга в университете	5,75
23.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью услуг размещения в общежитии	5,83
24.	Оцените, насколько Вы удовлетворены безопасностью и охраной жизни в университете	7,75

Абсолютное большинство оценок опрошенных находится в диапазоне от 7 до 10 баллов. Особенно стоит отметить степень удовлетворённости обучающихся доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении, (9,42 балла). Высокие средние оценки получили такие аспекты, как наполненность сайта университета (8,67 балла), разъяснения критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам (8,58 балла), информирование со стороны профессорско-преподавательского состава по вопросам обучения по дисциплинам (8,50 балла).

Наименьшую удовлетворённость у обучающихся вызывает организация занятий по физической культуре и спорту и организация досуга (по 5,75 балла соответственно), доступность услуг размещения в общежитии и состояние учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия (по 5,83 балла соответственно).

Детальнее оценки обучающихся представлены на рисунке 5.

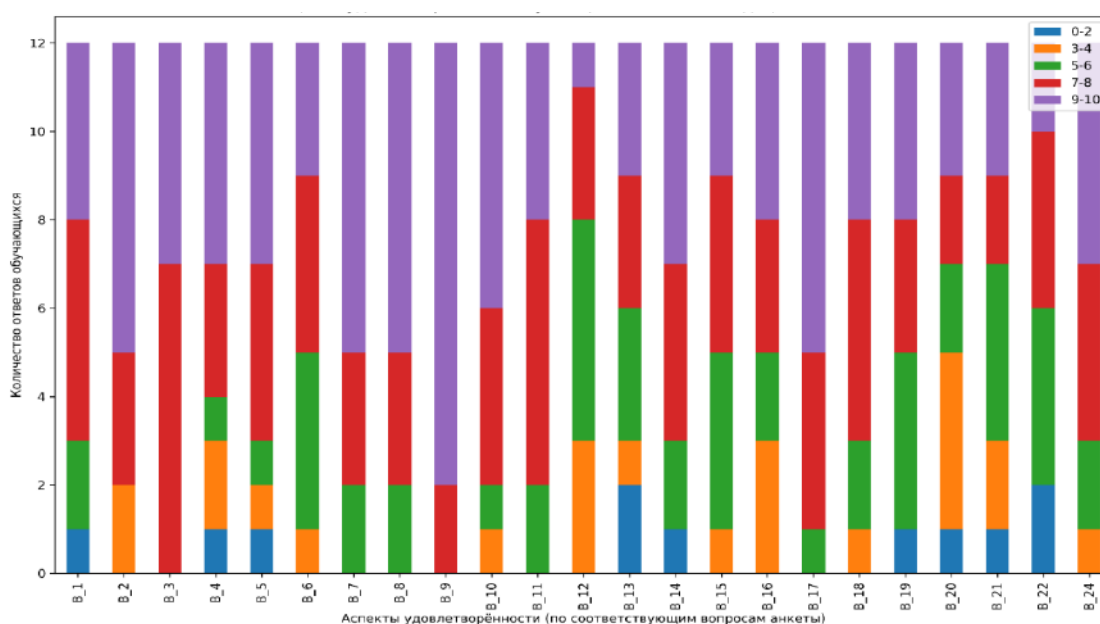


Рис. 5. Распределение ответов обучающихся по вопросам анкеты.

Анализ ответов показывает, что среди опрошенных есть 1-2 обучающихся, абсолютно не удовлетворённых по аспектам, затронутых в вопросах 1, 4, 5, 13, 14 и 19-22. Это повлияло на уменьшение среднего значения удовлетворённости по таким аспектам образовательной деятельности в университете, как соответствие обучения в РХТУ им. Д.И. Менделеева ожиданиям студентов, перечень изучаемых в рамках ОП дисциплин, методы и технологии чтения лекций, организация практик, доступность сети Интернет, возможность для занятий спортом, организация занятий по физической культуре и спорту, требования и критерии оценки достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания, организация досуга.

При этом по аспектам, затронутым в пунктах 3 и 9, никто из обучающихся не поставил оценки ниже 7, что свидетельствует о хорошо выстроенной системе коммуникаций между участниками учебного процесса и об объективно сформированной системе учёта учебных достижений студентов.

Удовлетворённость профессорско-преподавательского состава, участвующего в реализации ОП, также оценивалась по результатам анкетирования. Количественная

оценка формировалась по 10-балльной шкале. Значения параметров оценки в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; от 5 до 6 – о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости респондента по параметру оценивания.

Индикаторами количественной оценки были следующие вопросы анкеты:

«1. Оцените, насколько Вы удовлетворены соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе.

2. Оцените, насколько Вы удовлетворены выбором типов практик в образовательной программе.

4. Оцените, насколько Вы удовлетворены обеспечением учебной литературой по указанной образовательной программе.

5. Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий».

Результаты ответов профессорско-преподавательского состава, задействованного в реализации специальных дисциплин по ОП, касающиеся их удовлетворённости условиями её реализации, представлены на рисунке 6.

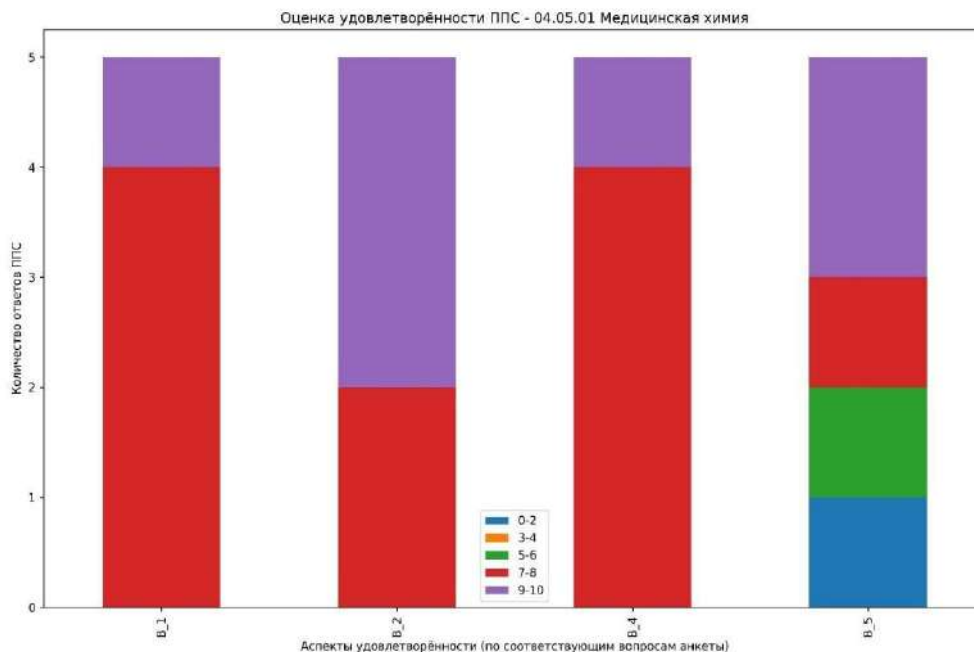


Рис. 6. Распределение оценок удовлетворённости профессорско-преподавательского состава условиями реализации ОП.

Анализ результатов показал очень высокую степень удовлетворённости профессорско-преподавательского состава соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по ОП, а также выбором типов практик – 9-10 баллов. Обеспечение учебной литературой и возможностями внедрения современных информационных технологий в учебный процесс также оценивается как высокое и крайне высокое.

Три вопроса анкеты (3, 6 и 7) направлены на сбор информации о посещении профессорско-преподавательским составом организаций (производств), а также о его информированности о проводимых в рамках реализации ОП мероприятиях с участием приглашённых специалистов.

Ответы на эти вопросы представлены в таблице 2.

Таблица 2. Частота посещения производств и проведения публичных мероприятий.

Содержание вопроса	1 раз в год	1 раз в полугодие	1 раз в квартал	1 раз в месяц	1 раз в неделю	Затрудняюсь ответить	Количество ответов
Как часто Вы посещаете производство (организации) в рамках практической подготовки обучающихся?	1	2	0	1	0	1	5
Как часто приглашаются специалисты из реальных секторов экономики для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий в рамках образовательной программы?	0	2	0	1	1	1	5
Как часто проводятся публичные лекции, мастер-классы руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере в рамках образовательной программы, в реализации которой Вы принимаете участие?	0	2	1	1	0	1	5

Из таблицы видно, что профессорско-преподавательский состав посещает производства (организации) не реже одного раза в неделю (20%) или одного раза в месяц (20%); 40% опрошенных реже посещают производственные объекты и организации, и 1 преподаватель затруднился ответить на данный вопрос.

Приглашённые специалисты из реальных секторов экономики, по мнению преподавателей, достаточно часто привлекаются к проведению занятий: один раз в неделю (20%), один раз в месяц (20%), один раз в квартал (40%).

Преподаватели, принявшие участие в опросе, отметили, что публичные мероприятия также организуются достаточно часто: один раз в месяц (20%), один раз в квартал (20%), один раз в полугодие (40%).

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвящённых оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости;

значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

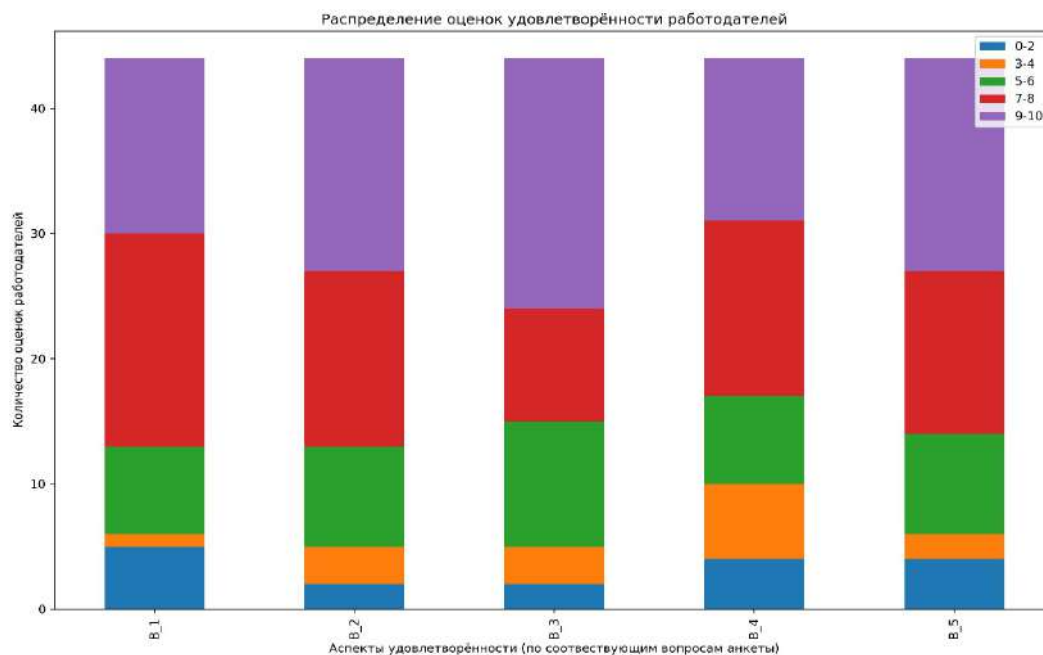


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и



9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.

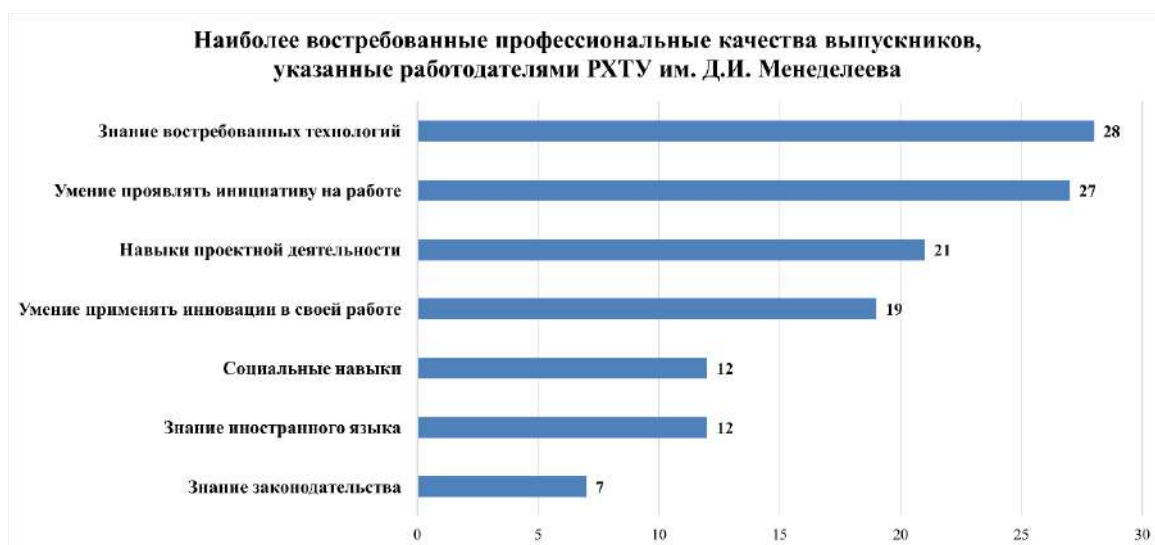


Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Материально-техническое обеспечение ОП позволяет создать удовлетворительные условия для реализации программы. Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Большой вклад в этот процесс внёс профессорско-преподавательский состав выпускающих кафедр. За отчётный год подготовлены следующие учебные пособия:

- Методические рекомендации по выполнению и оформлению отчетов по всем видам практик и выпускных квалификационных работ кафедры химии и технологии биомедицинских препаратов (учебно-методическое пособие (печатная форма) / сост. Поливанова А.Г., Ткаченко С.В., Калистратова А.В., Соловьева И.Н., Ощепков М.С. – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 184 с.
- Основы проектирования производств биологически активных веществ и продуктов тонкого органического синтеза (для обучающихся в филиале РХТУ им. Д.И. Менделеева в городе Ташкенте): учебное пособие (печатная форма) / Ощепков М.С., Кочетков К.А., Соловьева И.Н., Мыльникова А.Н. – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 136 с.
- Химия и биологическая активность синтетических и природных токсикантов: учебное пособие (печатная форма) / Калистратова А.В., Коваленко Л.В., Ткаченко С.В., Кочетков К.А. – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 192 с.
- Основы нейрoхимии в норме и при патологии: учебное пособие (печатная форма) / Соловьева И.Н., Ткаченко С.В., Коваленко Л.В., Дегтярёв В.П. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 156 с.
- Химия биологически активных веществ. Фитогормоны, биостимуляторы и другие регуляторы роста растений: учебник (печатная форма) / Захарычев В.В. – СПб.: Лань, 2023. – 412 с.
- Стереохимия и стереоселективный синтез биологически активных веществ: учебное пособие / Кочетков К.А., Ощепков М.С. – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 264 с.

Электронные методические пособия доступны для авторизованных пользователей ИБЦ и ЭБС «Лань».

Материально-техническое обеспечение реализации ОП соответствует ФГОС ВО. Реализация ОП невозможна без использования перечисленного ниже специального оборудования:

Аквадистиллятор электрический ДЭ-25М по ТУ 9452-001-23159878-2013

Аналитический комплекс на базе высокоэффективного жидкостного хроматографа Милихром А-02

Аппарат для определения температуры плавления Stuart SMP20

Весы OHAUS PR224 аналитические, 220г., 0,0001г. (с поверкой)

Вискозиметр А&D SV-10 (без поверки)

Гомогенизатор (DG-360)

Жидкостной хроматограф LaChrom Elite градиентный с УФ-детектором

Инкубатор с охлаждением HETTCube 400R

Инфракрасный стерилизатор Si-35 микробиологических петель, Stegler

Иономер PH-2000

Испаритель ротационный RI-213b Stegler (0-99±0,2°C, 1 л)

Колбонагреватель 500 мл (KH-500)

Ламинарный бокс БАВп-01-«Ламинар -С»-1.2 защита оператор-продукт-окр среда, размер раб. камеры 1105x610x750мм

Мембранный вакуумный насос, тип N 810 FT.18

Мешалка верхнеприводная Stegler MV-6D

Мешалка магнитная с нагревом C-MAG HS 10 IKAMAG, ИКА

Микроволновая установка для органического синтеза

Микроскоп биологический Биолаб для лабораторной диагностики in vitro.  
 Нагревательная плитка C-MAG HP 4, ИКА  
 Насос-дозатор SEKO HG 03 NHH00N0  
 Насос вакуумный 2VP-1, Stegler  
 Плита ПН-4030СК нагревательная (стеклокерамич. покр., 300\*400 мм, до +330°)  
 Поляриметр СМ-3  
 Рефрактометр ИРФ-454  
 Роторный испаритель RV10 basic V  
 Ротационный испаритель ИР-1 М2  
 Спектрофотометр Альтаир, мод. Альтаир-300 (автоматические настройки)  
 Термостат электрический суховоздушный ТС-1 СПУ (ТС-1/20 СПУ)  
 по ТУ 9452-002-0014  
 Титратор потенциометрический автоматический АТП мод. АТП-02  
 Ультразвуковая мойка (ванна) Stegler 5DT (5 л)  
 Универсальная печь ИКА Oven 125 basic dry  
 Устройство для сушки посуды УСП-16 «Ёжик», Tagler  
 Фотоколориметр КФК-2  
 Центрифуга-вортекс МЦ-2800 Таглер  
 Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ по ТУ 9452-010-00141798-2005 (мод.2001)

Для реализации ОП используются также компьютеры с оборудованными рабочими местами (автоматизированное рабочее место (Тип 1) «QX» S Office, компьютер в комплекте) и проектором.

В рамках самообследования проведён SWOT-анализ ОП, результаты которого представлены ниже в таблице.

<p><b><i>Сильные стороны / Преимущества:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– интенсивная научно-исследовательская работа на базе ведущих научных организаций со 2 курса обучения;</li> <li>– индивидуальный подход к выбору тем научно-исследовательской работы и месту прохождения практики;</li> <li>– высококвалифицированный профессорско-преподавательский состав;</li> <li>– воспитательная работа;</li> <li>– уникальная учебная программа.</li> </ul>	<p><b><i>Возможности:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– расширение проектной части реализации образовательной программы;</li> <li>– увеличение штата преподавателей со степенью и преподавателей-практиков, повышение квалификации профессорско-преподавательского состава;</li> <li>– расширение базы практической подготовки для реализации индивидуальной образовательной траектории, расширение международного сотрудничества;</li> <li>– проведение адаптационных программ с обучающимися, которые переводятся из других вузов / с других направлений.</li> </ul>
<p><b><i>Слабые стороны / Недостатки:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– объём научно-исследовательских работ</li> </ul>	<p><b><i>Проблемы / Угрозы:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устаревание МТО для реализации</li> </ul>

<p>междисциплинарного характера.</p> <p>– недостаточное для приобретения навыков работы обеспечение современным комплексом оборудования физико-химических методов анализа.</p>	<p>инновационной научной деятельности внутри вуза;</p> <p>– потеря контингента из-за высоких требований к результатам освоения программы.</p>
--	---

**ОТЧЕТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Органическая химия»  
по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия**

Образовательная программа (далее – ОП, образовательная программа) разработана в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, утвержденный приказом Минобрнауки России от 13 июля 2017 года № 652 (с последующими изменениями и дополнениями, внесенными приказами Минобрнауки России от 26.11.2020 № 1456, от 08.02.2021 № 84, от 19.07.2022 № 662).

Рассматриваемая образовательная программа была одобрена методической комиссией и утверждена на заседании ученого совета Университета. Имеет государственную и профессионально-общественную аккредитацию.

Сотрудники выпускающей кафедры уделяют внимание отбору абитуриентов. Так, по образовательной программе обучаются 33 человека.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, миссия Университета и цели его стратегического развития. В проектировании ОП принимали непосредственное участие стейкхолдеры: ФГБУН ИОХ им. Н.Д. Зелинского РАН; ФГБУН ИНЭОС им. А.Н. Несмеянова РАН; ФГБУН ИОНХ Н.С. Курнакова РАН; МГУ им. М.В. Ломоносова; ФГБУН ИХФ им. Н.Н. Семёнова РАН; ФГБУН ИФХЭ имени А. Н. Фрумкина РАН; ФГБУН ИБХ им. М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН.

Образовательная программа была сформирована с ориентацией на следующий профессиональный стандарт 40.01 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121н. Из этого профессионального стандарта была выбрана обобщенная трудовая функция – Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации.

В образовательной программе установлены:

- планируемые результаты освоения образовательной программы – компетентностная модель выпускника с учетом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;
- индикаторы достижения компетенций;
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в программе специалитета индикаторами достижения компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Объем ОП составляет 300 зачетных единиц. Максимальный объем ОП, реализуемый за один учебный год, составляет 69 з.е., минимальный – 51 з.е., что соответствует требованиям пункта 1.9 ФГОС ВО.

Структура образовательной программы включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Образовательная программа состоит из трех блоков:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули) относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части – 245 з.е., что соответствует требованиям ФГОС ВО – не менее 225 з.е.

–Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к базовой части программы, относящиеся к ее вариативной части – 46 з.е., что соответствует требованиям ФГОС ВО – не менее 39 з.е.

–Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 9 з.е.

ОП обеспечивает реализацию дисциплин по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности, дисциплин по физической культуре и спорту: в объеме не менее 2 з.е. и в объеме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объем ОП, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения в рамках Блока 1.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят учебная практика: ознакомительная практика, производственная практики: технологическая практики, производственная практика: научно-исследовательская работа и производственная практика: преддипломная практика.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме подготовке к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента по образовательной программе, то есть соотношение обучающихся на приёме и выпуске. Если учитывать, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзадании среднегодовым контингентом обучающихся, то этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента по ОП, представлена на рисунке 1.

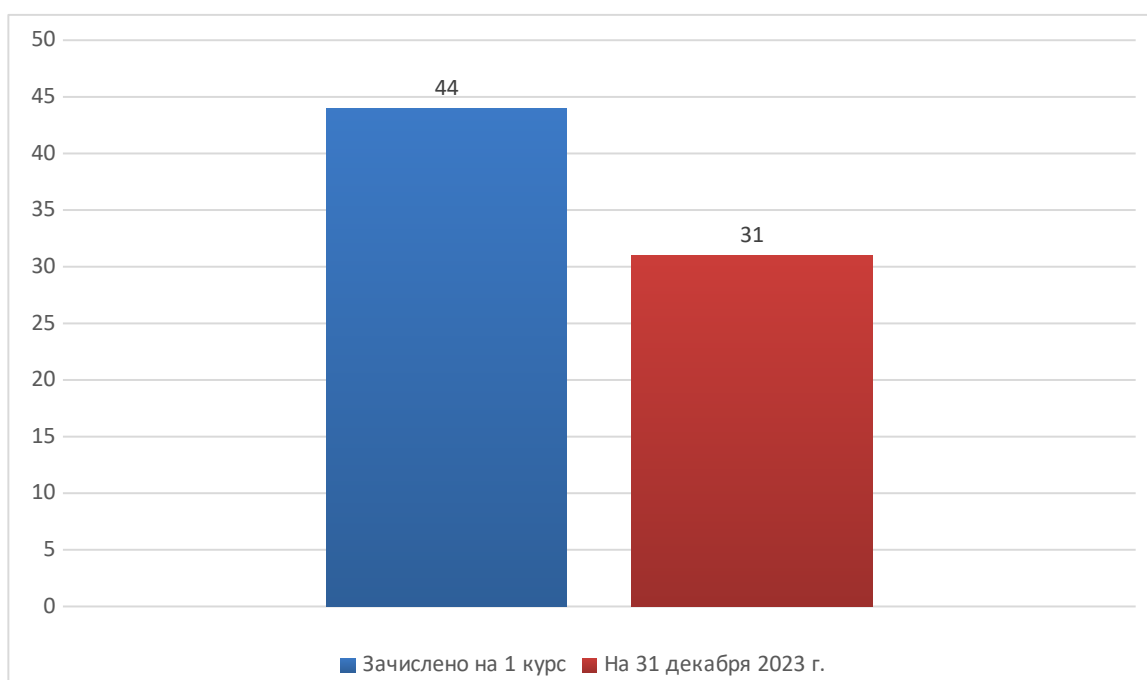


Рис.1 Динамика контингента по образовательной программе

Доля обучающихся, успешно осваивающих образовательную программу (без учета последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной образовательной программе – 70,45 %, при пороге по «зеленой зоне» – 70 %, «желтой зоне» – 50 %.

Таким образом, данная ОП находится в «зеленой зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации образовательной программы в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), ученые степени и звания, в отдельных случаях наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего данную ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика Университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет возможности для ППС адаптироваться к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчетный период участвовало 45 преподавателей, из них:

- докторов наук – 16 человек;
- кандидатов наук – 24 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих данную ОП, по договорам гражданско-правового характера было привлечено 8 человек (с учетом требований п. 4.4.1 ФГОС ВО).

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно: Дильман Александр Давидович – член-корреспондент РАН, заместитель директора по научной работе ФГБУН «Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН» (стаж работы – 26 лет), Терентьев Александр Олегович – член-корреспондент РАН, заместитель директора по научной работе ФГБУН «Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН» (стаж работы – 28 лет), Корлюков Александр Александрович, д.х.н., профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории рентгенно-структурных исследований ФГБУН «Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН» (стаж работы – 24 года) и др.

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП – 6,45 ставки. Количество ставок, занимаемых НПП-практиками составляет – 0,64 ставки, что составляет 9,96 % (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 5%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с ученой степенью и (или) с ученым званием составляет – 5,85 ставки, что составляет 90,66 % (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 60%).

Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 5 лет.

При реализации ОП Университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП специалитета осуществляется Университетом. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей)

в рамках обязательной части и в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объеме 7 з.е., которые не включены в объем ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективов, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По данной образовательной программе лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по образовательным программам проводится в форме: контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Университета и самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы обучающихся с педагогическими работниками при проведении учебных занятий составляет 60,15 % от общего объема времени, отводимого на реализацию дисциплин, что соответствует требованиям пункта 2.11 ФГОС ВО – не менее 60 %.

По данной образовательной программе лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная программа предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-бальной шкале. РПД дисциплин содержат требования к оценке и распределению баллов по разным видам работ. Кроме этого, все процедуры оценивания, включая возможность апелляции результатов, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путем обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентоцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это влечет за собой здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения, такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые вышеперечисленные методы обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают навыки самостоятельной работы у студентов и способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в Университете студенты ежегодно принимают участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах, в том числе:

- Школа химиков государств-участников СНГ. «Современные достижения химической науки и технологии»
- 4th International symposium “Modern trends in organometallic chemistry and catalysis” dedicated to the 100th anniversary of the academician M. E. Vol’pin



- II International Conference «Synchrotron Radiation Techniques for Catalysts and Functional Materials»
- X Молодежная конференция ИОХ РАН
- III Всероссийская конференция им. академика В.И. Овчаренко «Органические радикалы и органическая электрохимия: фундаментальные и прикладные аспекты»
- XIII конференция молодых ученых по общей и неорганической химии
- Седьмая международная конференция стран СНГ «Золь гель 2023»
- X Международная научно-практическая конференция «Проблемы и перспективы химии товаров и народной медицины»
- Международная научная конференция студентов, аспирантов, и молодых учёных «Ломоносов – 2023»
- XII Научно-практическая конференция с международным участием «Путь в науку»
- X Международная конференция молодых ученых: Биоинформатиков, биотехнологов, биофизиков, вирусологов и молекулярных биологов
- Всероссийская научно-практическая конференция им. Ж.Алфёрова
- Всероссийская конференция с международным участием «Научная осень 2023»
- Всероссийская научная школа-конференция молодых ученых и студентов «Генетические технологии в исследованиях природных соединений»
- XXV Всероссийская конференция с международным участием «Жизнеобеспечение при критических состояниях»
- XXVI Международная медико-биологическая конференция молодых исследователей
- XXII Всероссийская школа-конференция молодых учёных «Актуальные проблемы неорганической химии: энергия+»
- Материалы XV Международной школы-конференции молодых учёных «КОМУ-2023»
- Развитие металлоорганической и координационной химии в XXI веке
- XXXIII Менделеевская школа-конференция молодых ученых
- IX Бакеевская Всероссийская с международным участием школа-конференция для молодых ученых «Макромолекулярные нанообъекты и полимерные композиты»
- Современные тенденции развития функциональных материалов
- XXXV Зимняя молодёжная научная школа «Перспективные направления физико-химической биологии и биотехнологии»
- III межвузовская студенческая конференция студенческий биохимический форум
- XII Научно-практическая конференция с международным участием «Сверхкритические флюиды: фундаментальные основы, технологии, инновации»
- XXVI Всероссийская конференция молодых учёных-химиков (с международным участием)
- Всероссийская научная конференция с международным участием «Современные проблемы органической химии»
- XXIV Международна научно-практическая конференция студентов молодых ученых «Химия и химическая технология в XXI веке» имени выдающихся химиков Л.П. Кулёва и Н.М. Кижнера, посвященной 85-летию со дня рождения профессора А.В. Кравцова

- Курчатовский форум синхротронных и нейтронных исследований (ФСНИ 2023)
- VI Всероссийская конференция «Фундаментальная гликобиология» и др.

С первого курса обучающиеся ведут активную научно-исследовательскую работу, которая находит своё отражение в публикациях. Так, за время обучения студентами программы «Фундаментальная и прикладная химия» было подано и опубликовано более 100 статей и тезисов докладов на конференциях всероссийского и международного уровня, в том числе на иностранных языках. Важно отметить, что некоторые из обучающихся являются соавторами статей, включенных в российские и международные базы данных, а также включены в свидетельства о регистрации прав на программное обеспечение:

1. Mekeda I.S. – студент, Balakhonov R.Yu., Shirinian V.Z. 1,2-Aryl shift in naphto[2,1-b]furans: a convenient path to the synthesis of new isomeric fluorophores // *New Emerging Trends in Chemistry* (Yerevan, 24-28 September 2023). – Yerevan, 2023. – С. p/p
2. Fedorenko A.K., Ivanova V.V. – студент, Minyaev M.E., Bastrakov M.A., Starosotnikov A.M. A New Efficient Method for the Synthesis of Fused [1,2,5]Thiadiazoles and Their Dearomatization with C-Nucleophiles // *ChemistrySelect*. – 2023. – Вып. 8. – С. 1 – 4
3. Budkova Alexandra V. – студент, Merkulov Vladislav G. – студент, Ivanov Roman E., Zharkov Mikhail N., Kuchurov Ilya V., Zlotin Sergei G. Application of NO<sub>2</sub>/supercritical CO<sub>2</sub> system for safe and selective nitration of adamantanes and tertiary alkyl bromides // *Mendeleev Communications*. – 2023. – Т. 33. – Вып. 4. – С. 461 – 462
4. Krylov V. B., Kuznetsov A.N. – студент, Polyanskaya A.V., Tsarapaev P.V., Yashunsky D.V., Kushlinskii N.E., Nifantiev N.E. ASCA related antibodies in blood sera of healthy donors and patients with colorectal cancer: characterization with oligosaccharides related to *Saccharomyces cerevisiae* mannan // *Frontiers in Molecular Biosciences*. – 2023. – Вып. 10. – С. 1296828
5. Ivanov Roman, Ivanova Elizaveta, Merkulov Vladislav – студент, Zharkov Mikhail, Kuchurov Ilya, Zlotin Sergei Autocatalytic Green Synthesis of Imines in Traceless Medium // *European Journal of Organic Chemistry*. – 2023. – Т. n/a. – Вып. n/a. – С. e202300366
6. Sosunov E.A. – студент, Maksimova A.D., Yakushev I.A., Ogarkova N.K., Vargaftik M.N., Popova A.S. Chemical Transformations of [Pd(OOCMe)<sub>4</sub>Mn] in the Reactions with 1,10-Phenanthroline and Pivalic Acid // *Russian Journal of Coordination Chemistry*. – 2023. – Т. 49. – Вып. 12. – С. 812 – 821.- DOI 10.1134/S1070328423600754 на
7. Chaliy V.A. – студент, Kelbysheva E.S., Ezernitskaya M.G., Strelkova T.V., Bochenkova A.V., Medvedev M.G., Telegina L.N. CO-preserving Photoinduced Transfer of Cymantrenyl Moiety: a Tandem Experimental and Computational Investigation // *Chemistry – A European Journal*. – 2023. – Т. n/a. – Вып. n/a. – С. e202203949
8. Balakhonov R. Yu., Mekeda I.S. – студент, Shirinian V.Z. DABCO-Promoted Selective Photochemical C-N Coupling: Access to Unsymmetrical Azahelicenes // *Advanced Synthesis & Catalysis*. – 2023. – Т. 365. – Вып. 21. – С. 3690 – 3703
9. Mufti A. M. Al, Molchanova M. V., Myasnyanko I. N., Baranov M. S., Ikonnikova V. A. – студент, Mikhaylov A. A. Formal allene insertion into amides. Reaction of propargyl magnesium bromide with morpholine amides // *Arkivoc*. – 2023. – Вып. 1. – С. 58
10. Lopat'eva E.R., Krylov I.B., Paveliev S.A., Emtsov D.A., Kostyagina V.A., Korlyukov A.A., Terent'ev A.O. Free Radicals in the Queue: Selective Successive Addition of

- Azide and N-Oxyl Radical to Alkenes // *Journal of Organic Chemistry*. – 2023. – Т. 88. – Вып. 18. – С. 13225 – 13235.- DOI 10.1021/acs.joc.3c01470
11. Ramezankhani Vahid, Kozlov Alexey, Shchurik Elena V. – студент, Pluczyk-Małek Sandra, Vasil'ev Sergey, Mumyatov Alexander V., Lapkowski Mieczyslaw, Shestakov Alexander F., Troshin Pavel A. High-capacity potassium-ion batteries using new rigid backbone quinone-based polymer electrode materials // *Journal of Power Sources*. – 2023. – Т. 562. – С. 232744
  12. Vinokurov A.D., Ilyasov T.M., Karpenko K.A., Derkach Y.V., Ryabov A.A. – студент, Gorbunov S.V., Goloveshkin A.S., Vereshchagin A.N. Highly diastereoselective multicomponent synthesis of 2-piperidone-substituted pyridinium salts with three and four stereogenic centers // *Tetrahedron*. – 2023. – Т. 149. – С. 133685.- DOI 10.1016/j.tet.2023.133685
  13. Rusina P., Gandalipov E., Abdusheva Y., Panova M. – студент, Burdenkova A., Chaliy V. – студент, Brachs M., Stroganov O., Guzeeva K., Svitanko I., Shtil A., Novikov F. Imidazole-4-N-acetamide Derivatives as a Novel Scaffold for Selective Targeting of Cyclin Dependent Kinases // *Cancers*. – 2023. – Т. 15. – Вып. 15. – С. 3766
  14. Dolzhikova Ekaterina A., Ozerova Victoria V., Shchurik Elena V. – студент, Tsarev Sergey A., Troshin Pavel A. Interfacial Contact Management in Perovskite Solar Cells with Carbon Top Electrode // *Physica Status Solidi*. – 2023. – Т. A. – С. 2200585 – 2200589
  15. Andreev Maxim V., Akishkina Iuliia A. – студент, Bogdanov Vyacheslav S., Aysin Rinat R., Dolgushin Fedor M., Burlakov Vladimir V. Kinetic and Thermodynamic Pathways in the Reactions of Five-Membered Zircona- and Hafnacyclocumulenes with Acetonitrile. Structures and Mechanisms of Formation of the Obtained Complexes // *Organometallics*. – 2023. – Т. 42. – С. 1115 – 1124
  16. Anisenko A., Galkin S., Mikhaylov A. A., Khrenova M.G., Agapkina Y., Korolev S., Garkul L., Shirokova V. – студент, Ikonnikova V.A. – студент, Korlyukov A., Dorovatovskii P., Baranov M., Gottikh M. CuINins as a New Class of HIV-1 Inhibitors That Block Post-Integration DNA Repair // *International Journal of Molecular Sciences*. – 2023. – Т. 24. – Вып. 24. – С. 17354.- DOI 10.3390/ijms242417354
  17. Ikonnikova V.A. – студент, Zhigileva E.A., Al Mufti A.M., Solyev P.N., Baranov M.S., Mikhaylov A.A. Merging Johnson–Claisen and Aromatic Claisen [3,3]-Sigmatropic Rearrangements: Ytterbium Triflate/2,6-Di-tert-butylpyridine Catalytic System // *Journal of Organic Chemistry*. – 2023. – Т. 88. – Вып. 14. – С. 9737 – 9749.- DOI 10.1021/acs.joc.3c00368
  18. Bokarev D.A., Paramoshin I.V. – студент, Kanaev S.A., Bragina G.O., Stakheev A.Y. O<sub>3</sub>-assisted NH<sub>3</sub>-SCR over FeBEA catalyst at low reaction temperature // *Mendeleev Communications*. – 2023. – Т. 33. – Вып. 5. – С. 696 – 698
  19. Merkulov Vladislav G. – студент, Zharkov Mikhail N., Turova Olga V., Ivanov Roman E., Kuchurov Ilya V., Zlotin Sergei G. Photocatalytic metal-free oxidation of alcohols with molecular oxygen in supercritical CO<sub>2</sub> medium // *ChemPhotoChem*. – 2023. – Т. n/a. – Вып. n/a. – С. e10.1002/c
  20. Akishkina I.A. – студент, Andreev M.V., Burlakov V.V. Reactions of Five-Membered Metallacyclocumulene Complexes of Zirconocene and Hafnocene with Acetonitrile // 4th International symposium “Modern trends in organometallic chemistry and catalysis” dedicated to the 100th anniversary of the academician M. E. Vol’pin (Москва, 23-27 May 2023). – М., 2023. – С. 101

21. Stebletsova I.A. – студент, Larin A.A., Ananyev I.V., Fershtat L.L. Regioselective Synthesis of NO Donor (4-Nitro-1,2,3-triazolyl)furoxans via Eliminative Azide–Olefin Cycloaddition // *Molecules*. – 2023. – Вып. 28. – С. 6969
22. Sharov V.E. – студент, Kostikova G.V., Grigoriev M.S., Fedoseev A.A. Solvent extraction of Eu(III), Am(III) and Cm(III) by N,N,N',N'-tetrabutyl diglycolamide: Can the diluent participate in the extraction? // *Polyhedron*. – 2023. – Т. 244. – С. 116590.- DOI 10.1016/j.poly.2023.116590 на
23. Bezdomnikov A.A., Sharov V.E. – студент, Demina L.I., Skrebtsov M.I., Ilyukhin A.B., Tsivadze A.Yu. Specific features of lithium solvent extraction from perchlorate media with benzo-15-crown-5 // *Polyhedron*. – 2023. – Т. 244. – С. 116612.- DOI 10.1016/j.poly.2023.116612 на
24. Kotlobay Alexey A., Dubinnyi Maxim A., Kovalchuk Sergey I., Makhin Aleksandr P. – студент, Miturich Vasily S., Lyakhovich Maria S., Fontaine Danielle M., Southworth Tara L., Shmygarev Vladimir I., Yatskin Oleg N., Branchini Bruce R., Yampolsky Ilia V., Kaskova Zinaida M. Structure elucidation of Keroplatus (Diptera:Keroplastidae) fungus gnat oxyluciferin // *Biochemical and Biophysical Research Communications*. – 2023. – Вып. 676. – С. 1 – 5
25. Nesterenko M.Yu. – студент, Panina M.V. – студент, Yakushev I.A. Synthesis and Structural Investigation of Carboxylic Platinum-Based Complexes for Catalytical and Biological Application // II International Conference «Synchrotron Radiation Techniques for Catalysts and Functional Materials» (Новосибирск, 23-26 октября 2023). – Новосибирск, 2023. – С. 153
26. Makarevich J.E. – студент, Ogarkova N.K., Sosunov E.A. – студент, Sulimova O.V. – студент, Skabitsky I.V., Popova A.S., Panina M.V. – студент, Nesterenko M.Yu. – студент, Vargaftik M.N., Yakushev I.A. Synthesis and Structure of Cyclometallated Palladium Binuclear Complexes with Bridging Carboxylate Ligands // *Russian Journal of Inorganic Chemistry*. – 2023. – Т. 68. – Вып. 9. – С. 1217 – 1227.- DOI 10.1134/S0036023623601708
27. Yakushev I. A., Ogarkova N. K., Sosunov E. A. – студент, Nesterenko M. Yu. – студент, Kultyshkina E. K., Tereshina T. A., Popova A. S. Synthesis and Structures of Mono- and Trinuclear Complexes of Palladium(II) with 2-Chloropyridine // *Journal of Structural Chemistry*. – 2023. – Т. 64. – Вып. 3. – С. 377 – 385
28. Yakushev Ilya A., Ogarkova Nadezhda K., Khramov Evgeny V., Smirnova Nadezhda S., Nesterenko Maria Yu. – студент, Cherkashina Natalia V., Medvedev Alexander G., Panina Maria V. – студент, Vargaftik Michael N., Popova Anna S. Synthesis, crystal structure, and thermal behavior of Pt-based heterometallics [PtPy<sub>4</sub>](FcCOO)<sub>2</sub> and trans-[PtPy<sub>2</sub>(FcCOO)<sub>2</sub>] // *Mendeleev Communications*. – 2023. – Т. 33. – Вып. 4. – С. 487 – 490
29. Frolov N.A., Seferyan M.A., Valeev A.B. – студент, Saverina E.A., Detusheva E.V., Vereshchagin A.N. The Antimicrobial and Antibiofilm Potential of New Water-Soluble Tris-Quaternary Ammonium Compounds // *International Journal of Molecular Sciences*. – 2023. – Т. 24. – Вып. 13. – С. 10512.- DOI 10.3390/ijms241310512
30. Osipova Elena S., Kovalenko Sergey A. – студент, Gulyaeva Ekaterina S., Kireev Nikolay V., Pavlov Alexander A., Filippov Oleg A., Danshina Anastasia A., Valyaev Dmitry A., Canac Yves, Shubina Elena S., Belkova Natalia V. The Dichotomy of Mn–H Bond Cleavage and Kinetic Hydricity of Tricarbonyl Manganese Hydride Complexes // *Molecules*. – 2023. – Т. 28. – Вып. 8. – С. 3368

31. Fomenkov Dmitri I., Budekhin Roman A. – студент, Vil' Vera A., Terent'ev Alexander O. The Ozone and Hydroperoxide Teamwork: Synthesis of Unsymmetrical Geminal Bisperoxides from Alkenes // Organic Letters . – 2023. – Т. 25. – Вып. 25. – С. 4672 – 4676
32. Патент № RU2023128986 РФ. СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ АЭРОГЕЛЕЙ НА SiO<sub>2</sub>-ОСНОВЕ: / Арзумян А.В., Холодков Д.Н., Кубрин Г.Е. – студент – Заявл. 0000-00-00
33. Патент № РФ. Хемосенсоры 2023: / Берлина А. Н., Рагозина М. Ю., Гусев Д. И. – студент, Жердев А. В., Дзантиев Б.Б. – Заявл. 0000-00-00

Обучающиеся по данной образовательной программе проходят практику в РХТУ им. Д.И. Менделеева, а также в передовых научных организациях:

1. ФГБУН «Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского» Российской академии наук;
2. ФГБУН «Институт общей неорганической химии им. Н.С. Курнакова» Российской академии наук;
3. ФГБУН «Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова» Российской академии наук;
4. ФГБУН «Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина» Российской академии наук;
5. ФГБУН «Институт биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова» Российской академии наук;
6. МГУ имени М.В. Ломоносова.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рисунке 2 показано количество мероприятий промежуточной аттестации по семестрам.



Рис.2 Количество мероприятий промежуточной аттестации по типам компетенций

Анализ учебного плана показал, что, двигаясь в логике УК → ОПК → ПК, является неоправданным контроль освоения компетенций УК доводить до старших курсов. В целом

по компетенциям УК по образовательной программе предусмотрено 58 контрольных мероприятий, что превышает общее количество контрольных мероприятий по компетенциям ОПК (32 контрольных мероприятия) и ПК (20 контрольных мероприятий). Можно сделать вывод, что имеется определенный дисбаланс между освоением образовательной программы как процессом формирования компетенций выпускников и планируемыми результатами обучения по отдельным дисциплинам. Не в должной мере соблюдается принцип равномерного распределено мероприятий промежуточной аттестации по семестрам: 17 мероприятий во втором семестре и 6 мероприятий в 9 семестре.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет нам судить об успешности освоения образовательной программы по итогам промежуточной аттестации. Был проведен анализ успеваемости по трем группам дисциплин, формирующим: универсальные компетенции, общепрофессиональные компетенции и профессиональные компетенции. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачета с оценкой. Результаты представлены на рисунке 3.

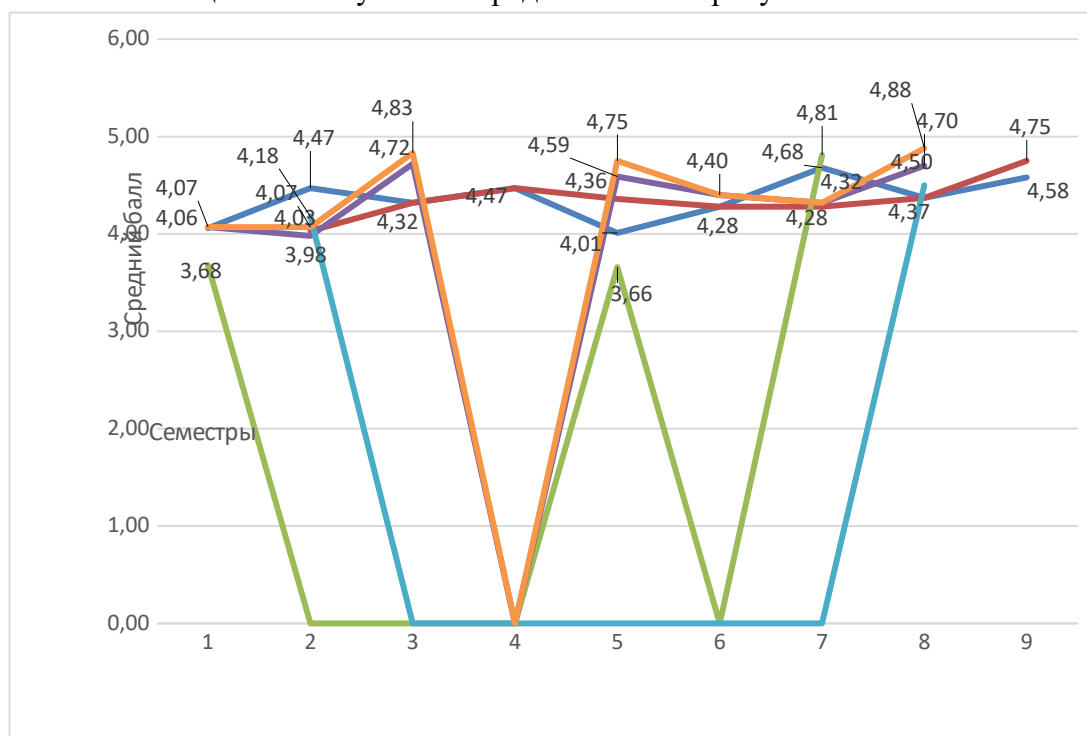


Рис.3 Средний балл за экзамены и зачеты с оценкой

На графике наглядно представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определенных категорий. Рассмотрим график, посвященный успеваемости по дисциплинам, формирующим универсальные компетенции. Наиболее высокие результаты обучающиеся показали по дисциплинам, формирующим УК в четвертом и седьмом семестрах, ОПК – в 4 и 9 семестрах, в то время как средний балл экзаменов по дисциплинам, участвующим в формировании профессиональных компетенций, значительно ниже. Перерывы в процессе формирования профессиональных компетенций могут иметь отрицательные последствия для закрепления профессиональных умений и знаний выпускников.

Особого внимания заслуживает анализ качества успеваемости обучающихся, представленное на рисунках 4 и 5. Гистограммы рисунка 4 позволяют утверждать, что обучающиеся демонстрируют в целом хорошее качество обучения. Тревожным сигналом

является появление 3,45 % неудовлетворительных оценок по результатам сдачи экзаменов в 9 семестре; причем оценки «неудовлетворительно» были получены по дисциплинам, формирующим компетенции УК и ОПК. Об этом же свидетельствуют две оценки «неудовлетворительной», получение на зачете с оценкой по дисциплине «Физические методы исследования» в 8 семестре, что представлено на рисунке 5.

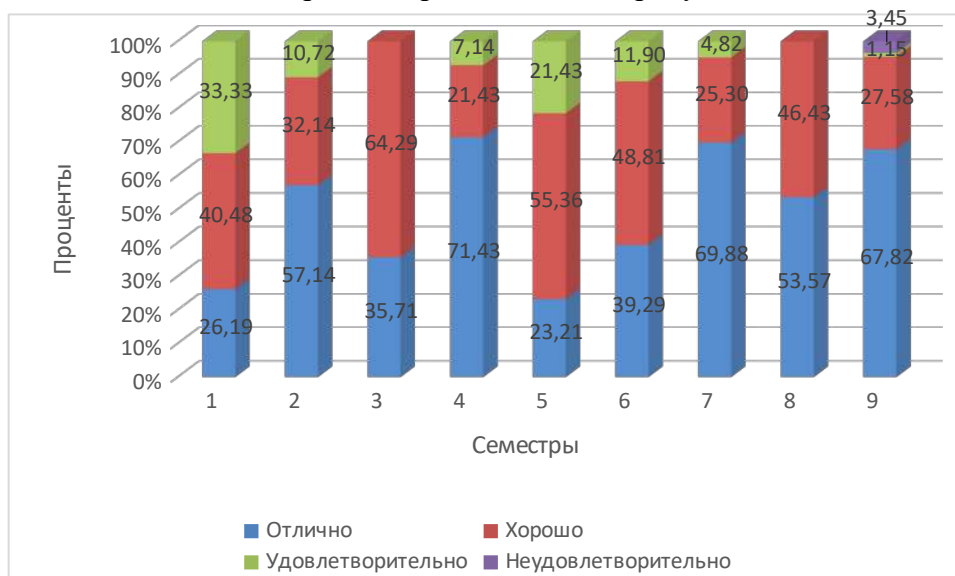


Рис.4 Процентное соотношение оценок по результатам сдачи экзаменов

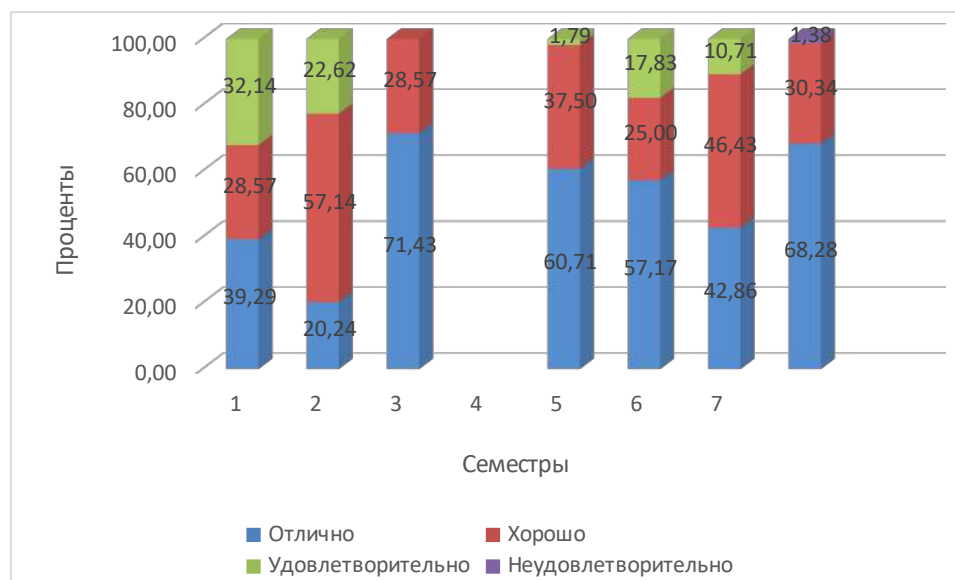


Рис.5 Процентное соотношение оценок по результатам сдачи зачета с оценкой

Анализ контроля успеваемости студентов по отдельным семестрам показывает, что имеются недостатки в организации учебного процесса. Так, например, в 8 семестре по выборному блоку Б1.В.ДВ.05 студенты сдавали зачет с оценкой по трем из пяти дисциплин этого блока: Б1.В.ДВ.05.01 Катализ в органическом синтезе (15 отлично, 1 хорошо), Б1.В.ДВ.05.04 Практические аспекты применения спектроскопии ЯМР в химии (7 отлично, 1 хорошо) и Б1.В.ДВ.05.05 Бионеорганическая химия (7 отлично, 4 хорошо). Таким образом, мы имеем в результате 35 оценок при общем количестве обучающихся в двух группах – 31 человек. В то же время отсутствуют данные по изучению дисциплин шестого выборного блока, которые должны были изучаться в 8 семестре.

Полученные данные требуют более детального изучения для осуществления корректирующих действий.

Система обратной связи и оценка результатов обучения осуществляется путем анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определёнno выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия



работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвящённых оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены в таблице:

<b>№</b>	<b>Вопросы анкеты</b>	<b>Среднее значение удовлетворённости, баллов</b>
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

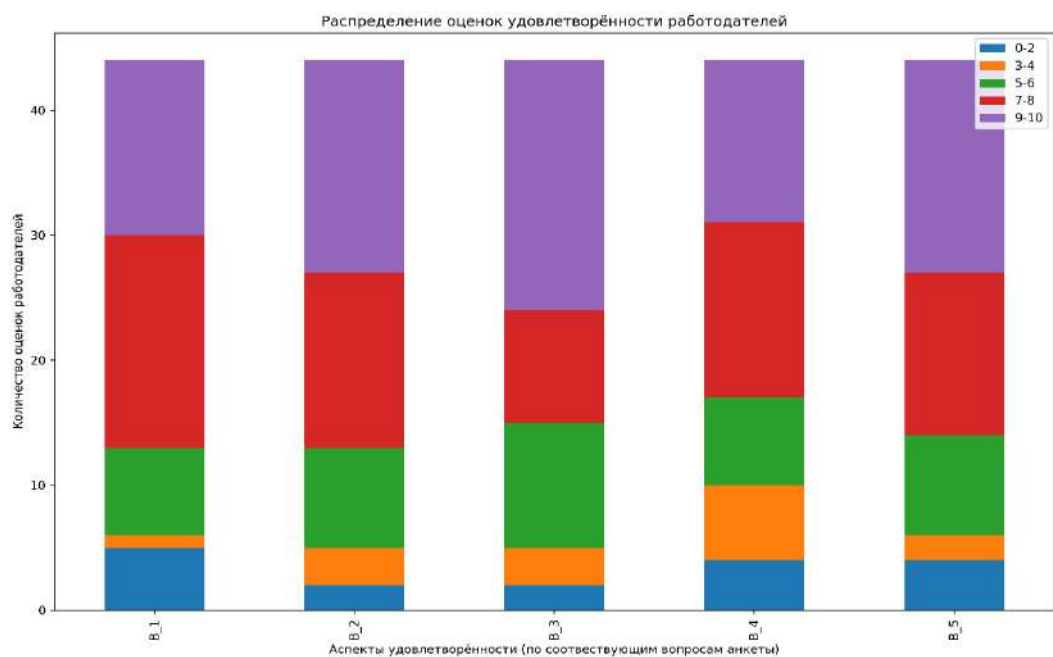


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.



*Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета*

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов.

Материально-техническое обеспечение всех реализуемых образовательных программ Университета соответствует федеральному государственному стандарту по направлению подготовки. Реализация данной образовательной программы невозможна без использования специального оборудования и материально-техническое обеспечение образовательной программы представлено следующим оборудованием:

- хроматограф жидкостный «Стайер-М» со спектрофотометрическим детектором;
- испаритель ротационный RI-213b Stegler;
- центрифуга медицинская СМ-6МТ;
- комплекты для лабораторных практикумов;
- ультразвуковые ванны;
- фотометр фотоэлектрический;
- спектрофотометр PD-303UV цифровой;
- микродозаторы, магнитные мешалки;
- калибратор-мульмер 2400;
- спектрофотометр сканирующий;
- центрифуга,
- вычислительный комплекс для квантово-химических расчетов;
- насосы вакуумные и др.

По итогам самообследования проведен SWOT-анализ, результаты которого представлены в таблице.

<p><b>Сильные стороны/Преимущества:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– индивидуальный подход к выбору тем научно-исследовательской работы;</li> <li>– привлечение высококвалифицированных специалистов из иных образовательных и научно-исследовательских организаций.</li> </ul>	<p><b>Возможности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– привлечение иностранных студентов;</li> <li>– расширение перечня баз практик;</li> <li>– организация практической подготовки в форме практических и лабораторных работ на базе ФГБУН ИОХ им. Н. Д. Зелинского РАН</li> </ul>
<p><b>Слабые стороны/Недостатки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– низкое качество беспроводного</li> </ul>	<p><b>Проблемы/угрозы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– затруднённость обновления</li> </ul>

подключения WI-FI.

лабораторного оборудования из-за санкций;  
– затруднённая приобретение расходных материалов к имеющемуся оборудованию зарубежного производства.

**ОТЧЁТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Современные технологии природопользования для устойчивого  
развития»  
по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование**

Образовательная программа «Современные технологии природопользования для устойчивого развития» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (далее – ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г. № 998.

Рассматриваемая ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании учёного совета РХТУ имени Д.И. Менделеева. ОП имеет государственную и профессионально-общественную аккредитацию.

ОП реализуется на кафедре ЮНЕСКО «Зелёная химия для устойчивого развития».

В 2020 году на обучение по ОП было зачислено на бюджетные места 30 обучающихся.

При формировании ОП учитывались:

– приоритетные направления развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечень критических технологий Российской Федерации (Указ Президента Российской Федерации от 7 июля 2011 г. № 899 в редакции Указа Президента Российской Федерации от 16 декабря 2015 г. № 623);

– перечень поручений Президента РФ по итогам заседания Государственного совета по вопросу «Об экологическом развитии Российской Федерации в интересах будущих поколений» (заседание от 27 декабря 2016 года);

– Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» (национальные проекты);

– программа развития РХТУ имени Д.М. Менделеева на 2021-2030 годы в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет2030».

Актуальность ОП заключается в подготовке специалистов в области современных технологий природопользования для устойчивого развития и направлена на формирование профессиональных компетенций, которые позволят выпускникам работать в различных междисциплинарных исследованиях и проектах в области достижения целей устойчивого развития в природоохранном и ресурсосберегающем секторе, в решении глобальных экологических проблем, в формировании социальной ответственности в научных исследованиях.

Достижение целей устойчивого развития стало в современном мире всеобъемлющей концепцией, которая заставляет реализовывать данную ОП с учётом запросов работодателей. Специалист в области экологии и природопользования с глубоким пониманием глобальных проблем и навыками их локальных решений представляет интерес для большинства крупных компаний и корпораций, в которых уже существуют или только планируются отделы и департаменты по устойчивому развитию. Системный подход к образованию в области устойчивого развития в РХТУ имени Д.И. Менделеева позволяет удовлетворить потребность рынка труда в высококвалифицированных кадрах, обладающих перечнем профессиональных компетенций, охватываемых данной ОП.

Реализация ОП способствует достижению целей и задач национального проекта

Экология и соответствует приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации.

В проектировании ОП принимали непосредственное участие организации-партнёры по научной и образовательной деятельности: ИГЕМ РАН, ИО РАН, ФИЦ ХФ РАН, ИФА РАН, ООО «Экостандарт «Технические решения», ФГБУ «Институт глобального климата и экологии имени академика Ю.А. Израэля» (ФГБУ «ИГКЭ»), ФГБУ «Национальный парк «Угра», МГУ имени М.В. Ломоносова.

ОП разрабатывалась на основе ФГОС ВО поколения 3+, не предполагающего использования профессиональных стандартов.

В ОП установлены:

- планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учетом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в программе бакалавриата компетенциями и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.

Объём ОП – 240 зачётных единиц (з.е.) без учёта факультативов. Согласно требованиям ФГОС за один учебный год реализуются 60 з.е.

Структура ОП включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). ОП состоит из трёх блоков:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой и к вариативной частям программы – 201 з.е.
- Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы – 33 з.е.
- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы, – 6 з.е.

ОП обеспечивает реализацию дисциплин по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности, дисциплин по физической культуре и спорту в объёме не менее 2 з.е. и в объёме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объём ОП, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят практики, содержание которых соответствует выбранным типам профессиональной деятельности:

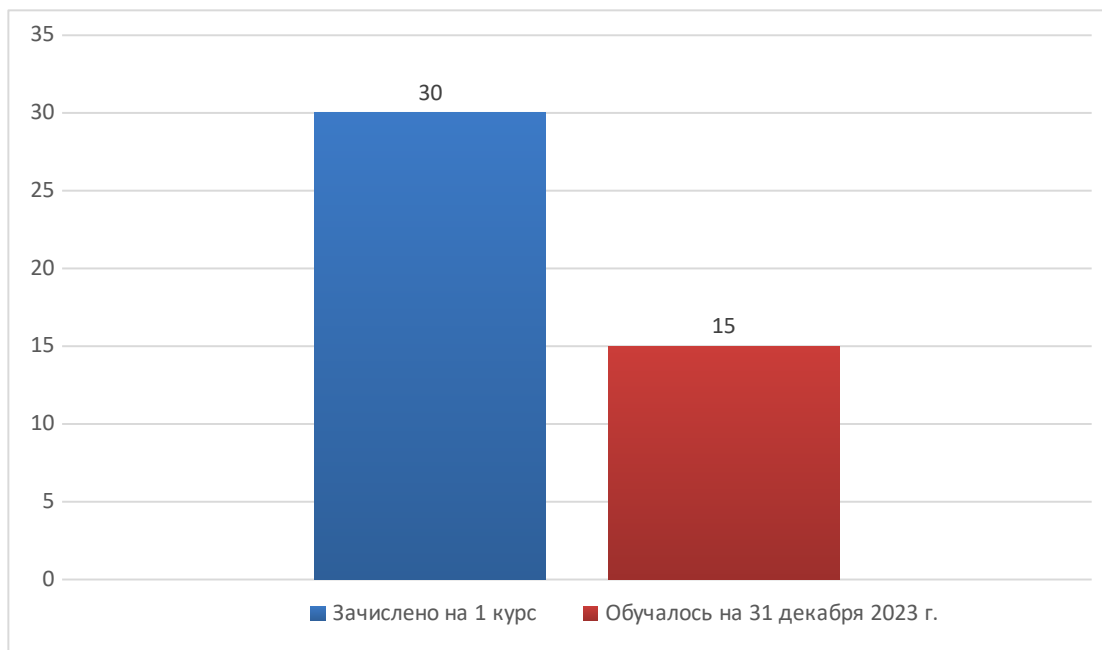
- учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности;
- производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- производственная практика: научно-исследовательская работа;
- производственная практика: преддипломная практика.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовки к процедуре защиты и защиту.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента по ОП, то есть соотношение обучающихся на приёме и на выпуске. В связи с тем, что финансирование университета из

средств федерального бюджета связано с запланированным в госзаказе среднегодовым контингентом обучающихся, этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента обучающихся по ОП представлена на рисунке 1.



*Рис.1 Динамика контингента обучающихся по ОП.*

Доля обучающихся, успешно осваивающих ОП (без учёта последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной ОП, – 50% при пороге по «зелёной зоне» – 70%, по «жёлтой зоне» – 50%.

Таким образом, данная ОП находится в «жёлтой зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации ОП в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показывает, что образование (базовое и дополнительное), учёные степени и звания, в отдельных случаях наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего данную ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет профессорско-преподавательскому составу возможности для адаптации к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчётный период участвовало 45 преподавателей, из них:

- докторов наук – 14 человек;
- кандидатов наук – 20 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих данную ОП, по договорам гражданско-правового характера было привлечено 2 человека.

К преподаванию и проведению практик привлечены преподаватели из МГУ имени М.В. Ломоносова, а также сотрудники ведущих научных организаций Российской академии наук: ИГЕМ РАН, ИФХЭ РАН, Института физики атмосферы им. А.М. Обухова, Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН, ФГБУ «ИГКЭ».

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой

готовятся выпускники, а именно: Петров В.А. – член-корреспондент РАН, директор ИГЕМ РАН (стаж работы – 40 лет), Дубинина Е.О. – член-корреспондент РАН, ведущий научный сотрудник лаборатории изотопной геохимии и геохронологии ИГЕМ РАН (стаж работы – 25 лет), Борисов А.А. – ведущий научный сотрудник лаборатории изотопной геохимии и геохронологии ИГЕМ РАН (стаж работы – 24 года), Шарков Е.В. – ведущий научный сотрудник ИГЕМ РАН (стаж работы – 50 лет).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП – 3,79 ставки. Количество ставок, занимаемых НПР-практиками, – 0,54 ставки, что составляет 14,33% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 10%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с учёной степенью и (или) с учёным званием – 2,73 ставки, что составляет 72,1% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 70%).

Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, – 4 года.

При реализации ОП университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП бакалавриата осуществляется университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объеме 3 з.е., которые не включены в объём ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективов, факультативов. По данной ОП лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по ОП проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками университета и в форме самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объёма нагрузки обучающегося – 37,9%.

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД дисциплин содержат требования к оцениванию и распределению баллов по разным видам работ. Все процедуры оценивания, включая возможность апелляции по их результатам, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путем обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентоцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование



ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это влечёт за собой здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения, такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые вышеперечисленные методы обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают навыки самостоятельной работы у студентов и способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого по ОП реализуются дисциплины «Организация и планирование научно-исследовательской работы» и «Оформление и представление результатов научно-исследовательской работы».

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях студенты университета принимают участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах, среди которых за отчётный период были следующие:

- XV Международная научно-практическая конференция «Образование и наука для устойчивого развития», посвящённая Международному году фундаментальных наук в интересах устойчивого развития;
- Всероссийская олимпиада «Я – профессионал»;
- XXX Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых учёных «Ломоносов»;
- Международная экологическая олимпиада-конкурс студентов стран СНГ «Фундаментальные науки для устойчивого развития».

Обучающиеся по ОП проходят практику в ИГЕМ РАН, ИО РАН, ФИЦ ХФ РАН, ИФА РАН, ООО «Экостандарт «Технические решения», ФГБУ «ИГКЭ», ФГБУ «Национальный парк «Угра», Центр коллективного пользования «Живая коллекция диких видов млекопитающих» Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Валдайский филиал Государственного учреждения «Государственный гидрологический институт» Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачёта, зачёта с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик.

За весь период освоения ОП обучающиеся сдают 24 экзамена, 30 зачётов и 19 зачётов с оценкой. На рисунке 2 показано количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации по ОП.

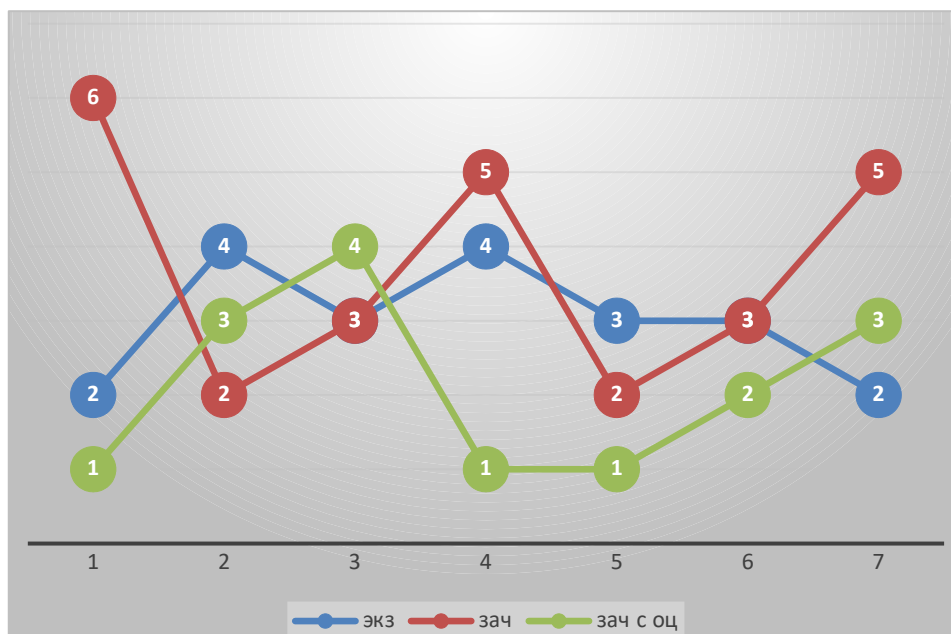


Рис.2. Количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации по ОП.

Результаты анализа успеваемости по дисциплинам, формирующим общие компетенции, общепрофессиональные компетенции и профессиональные компетенции, по итогам промежуточной аттестации в виде экзамена и зачёта с оценкой показаны на рисунке 3.

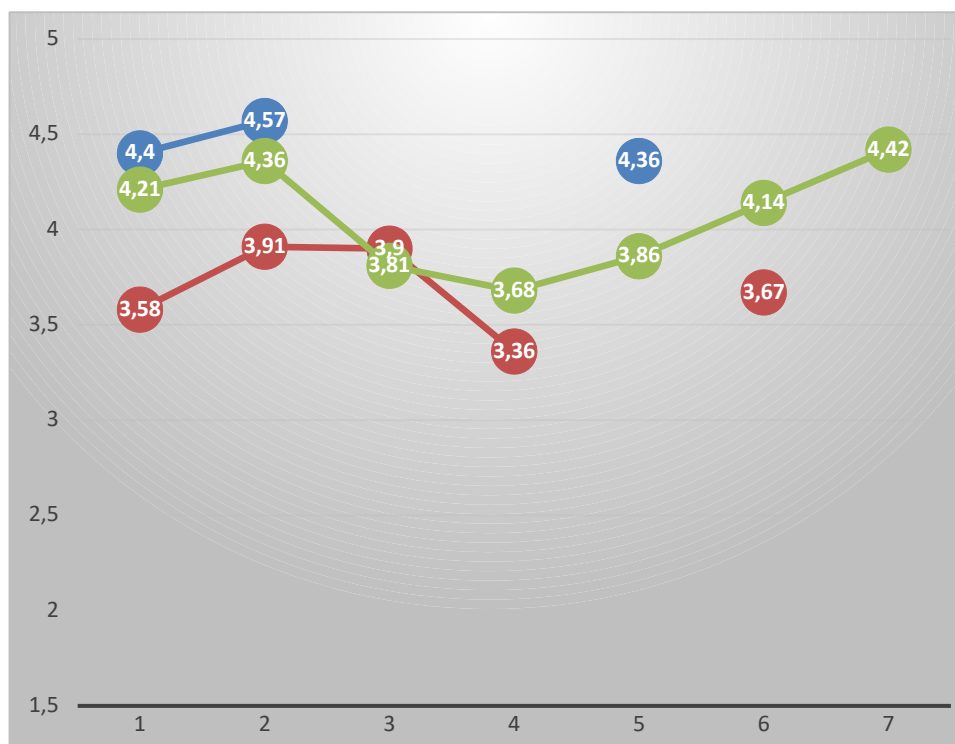


Рис.3. Средний балл за экзамены и зачёты с оценкой по ОП по семестрам с учётом осваиваемых компетенций.

Из графиков на рисунке 3 следует, что формирование общкультурных компетенций происходит у студентов на достаточно высоком уровне и основывается на знаниях, полученных в рамках среднего образования, закреплённых дисциплинами анализируемой ОП. Формирование общепрофессиональных компетенций проходит в основном на 1 и 2 курсах. ОПК создают базу для формирования ПК. Формирование ПК происходит на

протяжении всего процесса обучения, что показывает системность обучения, преемственность и междисциплинарный подход при создании ОП, и обеспечивает высокое качество результатов обучения при формировании ПК на старших курсах.

На основании анализа представленных графиков можно сделать вывод, что в ОП уделяется достаточное внимание сформированности всех категорий компетенций.

Соотношение оценок по семестрам представлено на рисунке 4.

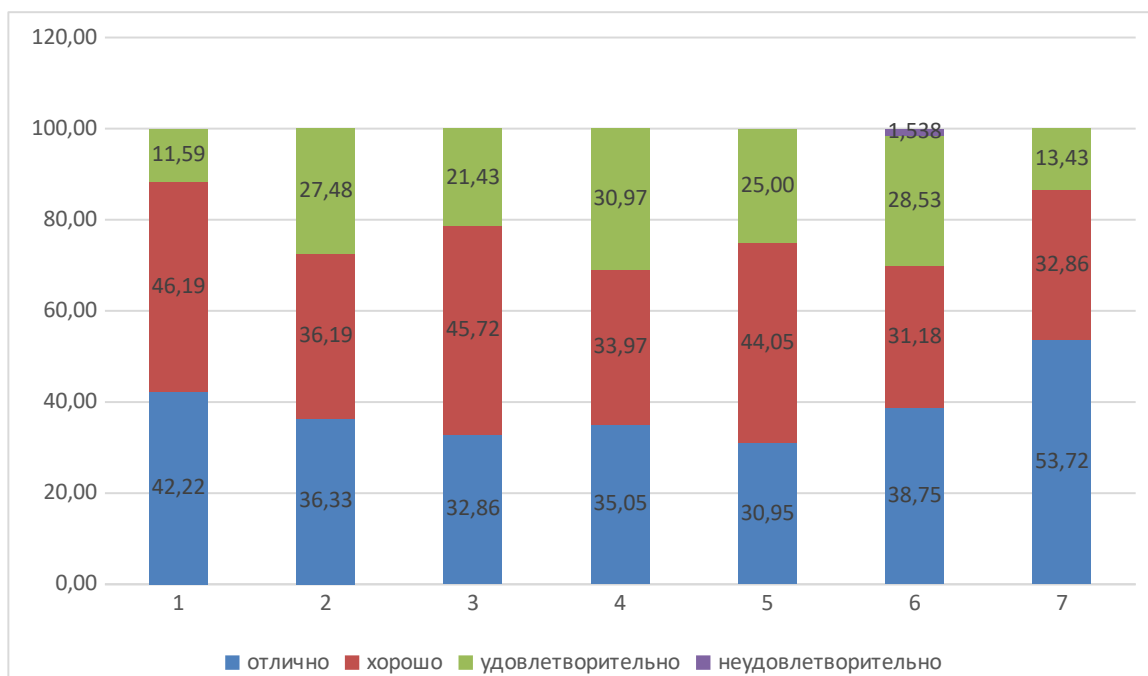
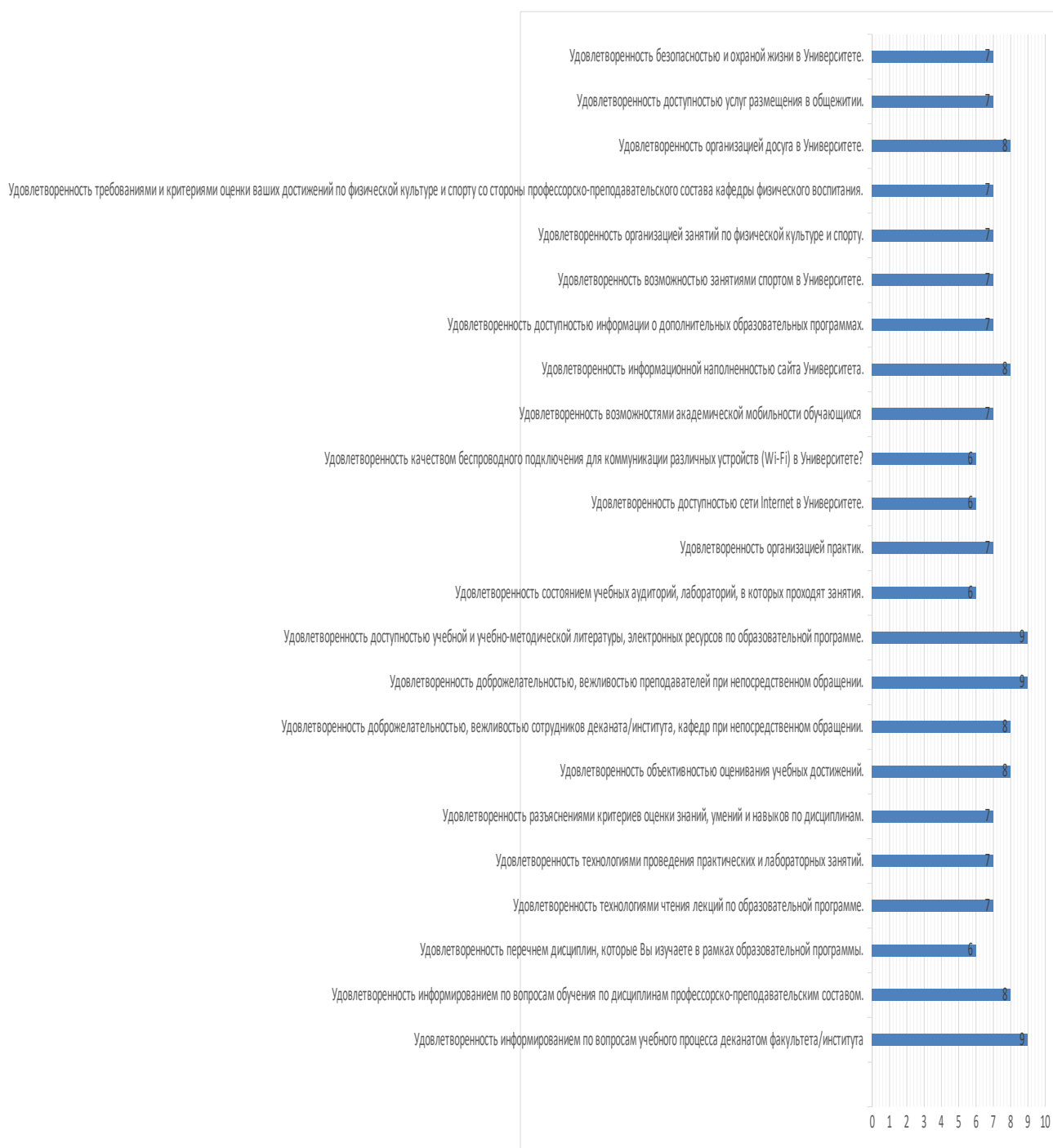


Рис.4 Процентное соотношение оценок обучающихся по ОП за семь семестров.

Представленные результаты свидетельствуют о том, что за весь период обучения снижение успеваемости в целом не наблюдается. При этом важно понимать, что под анализ в данном отчёте попадает успеваемость обучающихся 2020 года набора, часть обучения которых проходила в дистанционном формате.

Система обратной связи и оценка результатов обучения по ОП осуществляется путём анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей. Результаты обработки анкетирования обучающихся по удовлетворённости различными аспектами образовательного процесса в университете в отчётном году представлены ниже на рисунке 5.



*Рис. 5. Результаты анкетирования обучающихся по ОП.*

Средний балл в опросе по удовлетворённости обучающихся образовательным процессом и инфраструктурой университета – 7,2.

Особенно стоит отметить степень удовлетворённости обучающихся информированием по вопросам учебного процесса, а также доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении. Высокие средние оценки получили такие аспекты как доброжелательность преподавателей (9 баллов), доступность учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по ОП (9 баллов).

Наименьшую удовлетворённость у обучающихся вызывает качество Wi-Fi в университете, состояние аудиторий и доступ в Интернет.

Анализ ответов профессорско-преподавательского состава, задействованного в реализации ОП, показал очень высокую степень его удовлетворённости соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий, а также выбором типов практик – 9-10 баллов. Обеспечение учебной литературой и возможностями внедрения современных информационных технологий в учебный процесс также оценено как высокое и крайне высокое.

Информация о посещении организаций (производств) преподавателями, реализующими ОП, и об их информированности о проводимых в рамках реализации ОП мероприятиях с участием приглашённых специалистов представлена на рисунке 6. В опросе приняло участие 11 преподавателей. Результаты приведены в абсолютных единицах.

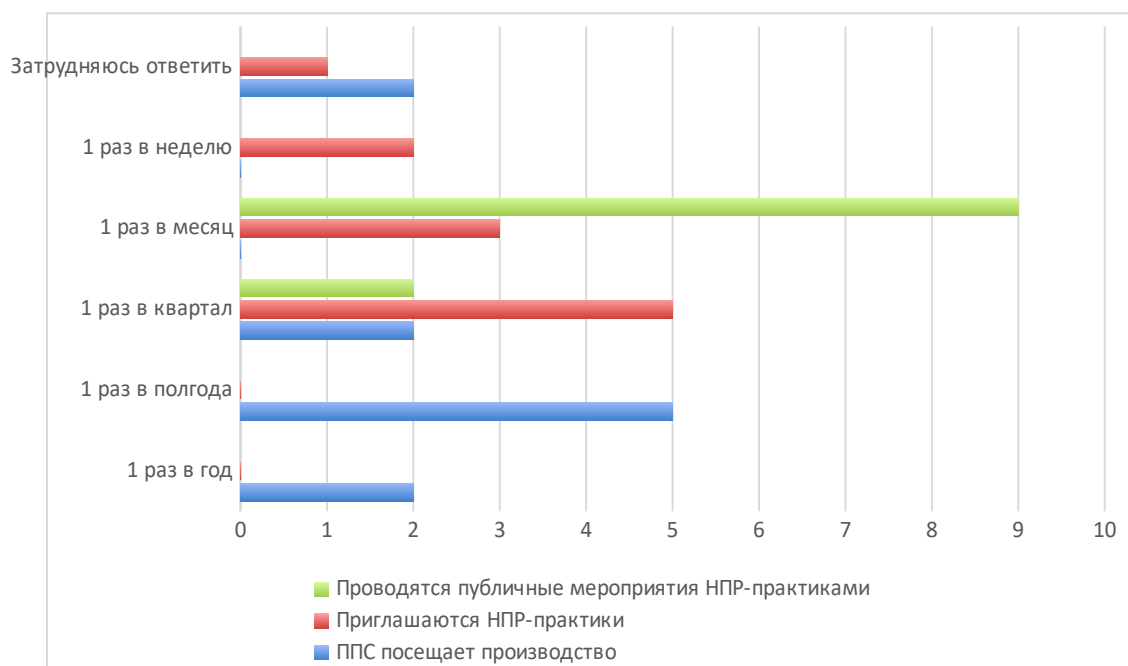


Рис. 6. Распределение ответов на вопросы о взаимодействии с НПП-практиками

Большая часть преподавателей посещает производственные объекты и организации. По мнению респондентов, приглашенные специалисты из реальных секторов экономики достаточно часто привлекаются к проведению занятий и участвуют в публичных мероприятиях в рамках реализации ОП. Такое единство мнений объясняется в том числе давней традицией проведения кафедрой ЮНЕСКО «Зелёная химия для устойчивого развития» открытых научных семинаров «Устойчивое развитие и образование».

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвященных оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8

свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

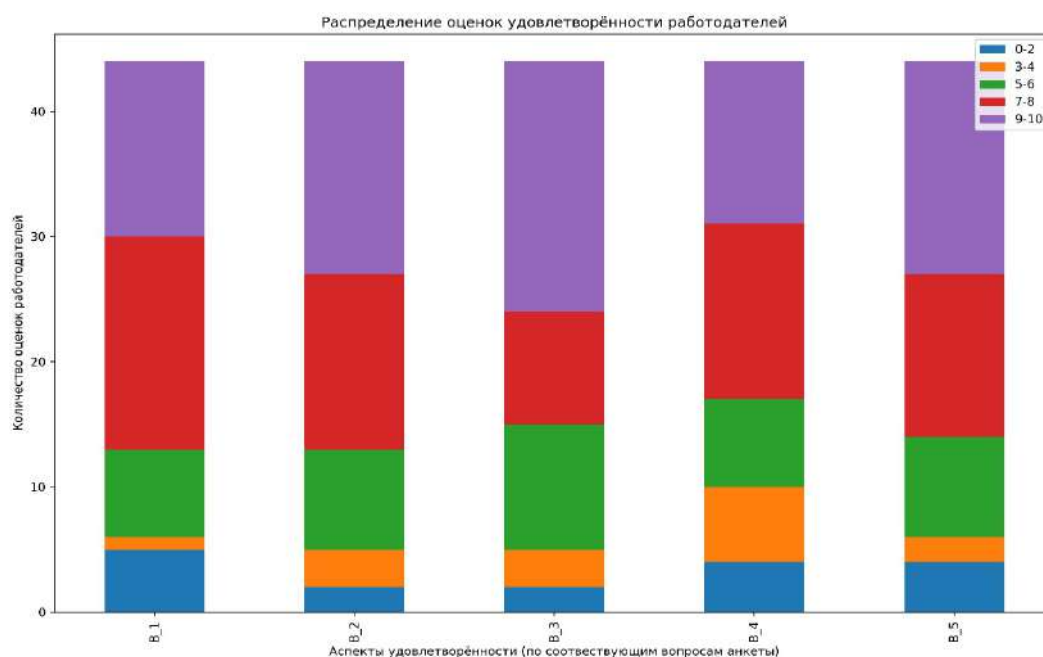


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.



*Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета*

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Большой вклад в этот процесс внёс профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За отчётный год подготовлены и изданы следующие учебно-методические пособия:



1. Хачатуров-Тавризян А.Е. «Зеленая» экономика и современный менеджмент: учебное пособие – М.: Издательство РХТУ, 2022. – 168 с.

2. Тарасова Н.П., Гоманова С.О., Додонова А.А., Занин А.А., Кривобородов Е.Г., Кузнецов В.А. Экология и проблемы устойчивого развития: физико-химические основы биосферных процессов (для филиала РХТУ им. Д.И. Менделеева в г. Ташкенте): учебное пособие – М.: Издательство РХТУ, 2023. – 128 с.

3. Кузин Е.Н., Курбатов А.Ю., Иванцова Н.А., Аверина Ю.М., Ветрова М.А., Занин А.А., Чередниченко А.Г. Химия и технология очистки природных и сточных вод от соединений железа. Процессы децентрализованной водоподготовки: учебное пособие – М.: Издательство РХТУ, 2023. – 76 с.

4. Занин А.А. Зелёная химия: современная химическая индустрия и окружающая среда: учебное пособие – М.: Издательство РХТУ, 2023. – 128 с.

Материально-техническое обеспечение реализации ОП соответствует ФГОС ВО. Среди дорогостоящего лабораторного оборудования, используемого при реализации ОП, можно отметить: рентгеновский дифрактометр, инфракрасный Фурье-спектрометр, детектор RID (Refractive index detector), систему ВЭЖХ L-3000, спектрофотометр Альтаир, микроволновой синтезатор Initiator, автоматизированный лазерный корреляционный спектрометр. Студенты имеют открытый доступ к оснащенным компьютерным классам.

В рамках самообследования проведён SWOT-анализ ОП, результаты которого представлены ниже в таблице.

<b><i>Сильные стороны/Преимущества:</i></b>  – междисциплинарный подход к изучению специальных дисциплин и освоению профессиональных компетенций;  – привлечение высококвалифицированных специалистов из иных образовательных и научно-исследовательских организаций для качественной реализации ОП.	<b><i>Возможности:</i></b>  – улучшение оснащённости лабораторий и аудиторий для полноценной реализации ОП;  – расширение перечня баз практик;  – участие студентов в соревнованиях и олимпиадах разного уровня для независимой оценки качества подготовки по ОП.
<b><i>Слабые стороны/Недостатки:</i></b>  – не всегда хорошее состояние учебных лабораторий и аудиторий;  – низкое качество беспроводного подключения WI-FI и Интернета;  – высокая потеря контингента за весь период обучения.	<b><i>Проблемы/Угрозы:</i></b>  – низкий уровень подготовки абитуриентов в области естественных наук;  – привлечение квалифицированных иностранных специалистов.

**ОТЧЁТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Зелёная химия для устойчивого развития»  
по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование**

Образовательная программа «Зелёная химия для устойчивого развития» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 897 (далее – ФГОС ВО).

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании учёного совета университета. Имеет государственную и профессионально-общественную аккредитацию.

ОП реализуется кафедрой ЮНЕСКО «Зелёная химия для устойчивого развития».

Сотрудники выпускающей кафедры уделяют тщательное внимание отбору абитуриентов. Для обучения по ОП было зачислено на бюджетные места 20 обучающихся, 13 из которых имели индивидуальные достижения.

При разработке ОП учитывались современные тенденции в формировании кадрового потенциала для устойчивого развития в химической отрасли, необходимость развития и расширения экологического образования при подготовке специалистов на производстве, организаторов производства (в том числе химического), администраторов. Современные проблемы негативного воздействия на окружающую среду потребовали получения специфических знаний и освоения практик, направленных на уменьшение негативного воздействия, а также ослабления возникающих рисков и предотвращение новых. Востребованность на предприятиях сотрудников, способных использовать знания в области экологии, природопользования, зелёной химии и обладающих опытом проектной работы при решении научно-исследовательских и прикладных задач, обусловили актуальность ОП. В программе развития университета на 2021-2030 годы обозначены важные задачи по формированию инфраструктурных и кадровых условий для разработки технологий высоких производственных переделов по запросу химического комплекса РФ с учётом принципов зелёной химии, ресурсо- и энергосбережения; развитию, культивированию и внедрению принципов «зелёной» экономики в химико-технологический комплекс с целью снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду. Решение данных задач отражено в содержании магистерской программы «Зелёная химия для устойчивого развития».

В проектировании ОП принимали непосредственное участие организации-партнёры: ФГБУН Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии Российской академии наук (ИГЕМ РАН), Федеральный исследовательский центр химической физики им. Н.Н. Семёнова РАН (ФИЦ ХФ РАН), Валдайский филиал ФГБУ «Государственный гидрологический институт», ПАО «ФосАгро».

При разработке ОП учитывалось мнение обучающихся бакалавров и выпускников по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование о необходимости открытия программ уровня магистратуры в рамках УГСН 05.00.00 Науки о Земле.

ОП сформирована с ориентацией на следующие профессиональные стандарты:

– профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н, выбрана обобщенная

трудовая функция – С /01.6. Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам (уровень квалификации – 6);

– профессиональный стандарт 40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 сентября 2020 г. № 569н, выбрана обобщенная трудовая функция – Разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации (уровень квалификации – 6).

В ОП установлены:

– планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учётом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

– индикаторы достижения компетенций;

– планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.

Объём ОП – 120 зачётных единиц (з.е.). Объём ОП, реализуемой за один учебный год, – 60 з.е., что соответствует требованиям пункта 1.9 ФГОС ВО.

Структура ОП включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Образовательная программа состоит из трех блоков:

– Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули) относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части – 64 з.е.

– Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к базовой части программы, относящиеся к ее вариативной части – 47 з.е.

– Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 9 з.е.

– Блок 4 «Факультативы» – 5 з.е.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят учебная практика (научно-исследовательская работа: получение первичных навыков научно-исследовательской работы) и производственная практика: научно-исследовательская работа, содержание которых соответствует выбранному типу задач профессиональной деятельности – научно-исследовательскому.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме выполнения, подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП обеспечивают формирование всего перечня универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента обучающихся по ОП, то есть соотношение обучающихся на приёме и на выпуске. В связи с тем, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзадании среднегодовым контингентом обучающихся, этот показатель является одним из ключевых. На 1 курс магистерской программы в 2022 году было зачислено 20 человек, на 1 декабря 2023 года по ОП обучалось 15 человек. Сохранность контингента обучающихся по ОП представлена на рисунке 1.

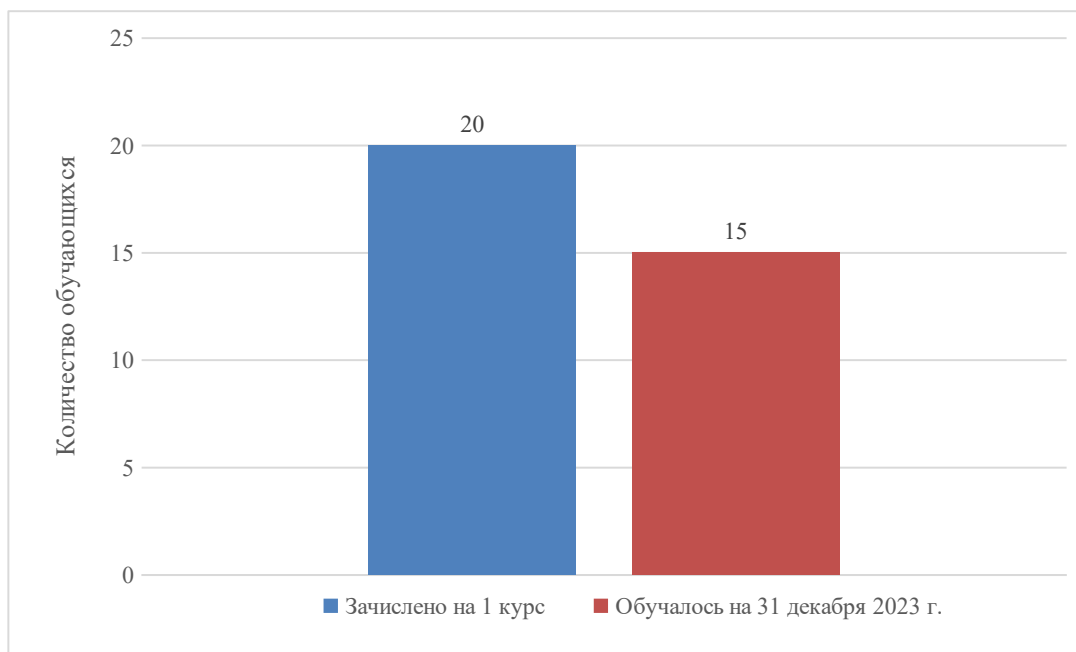


Рис. 1. Динамика сохранности контингента обучающихся по ОП.

Доля обучающихся, успешно осваивающих ОП (без учёта последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной ОП, – 75%, при пороге по «зелёной зоне» – 70%, «жёлтой зоне» – 50%.

Таким образом, ОП находится в «зелёной зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации ОП в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), учёные степени и звания, в отдельных случаях – наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет профессорско-преподавательскому составу возможности для адаптации к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчётный период участвовало 22 преподавателя, из них:

- докторов наук – 8 человек;
- кандидатов наук – 6 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих данную ОП, по договорам гражданско-правового характера было привлечено 2 человека.

К преподаванию привлекались преподаватели из Московского педагогического государственного университета, а также из ведущих научных организаций – ИГЕМ РАН, ФГБУ «Институт глобального климата и экологии имени академика Ю.А. Израэля» (ФГБУ «ИГКЭ»).

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно: Ишков А.Г. – заместитель начальника Департамента – начальник Управления ПАО «Газпром» (стаж работы – 48 лет), Петров В.А. – член-корреспондент РАН, директор ИГЕМ РАН (стаж работы – 40 лет), Дубинина Е.О. – член-корреспондент РАН, главный научный сотрудник лаборатории изотопной геохимии и геохронологии ИГЕМ РАН (стаж работы – 25

лет), Жигарев И.А. – профессор, заведующий кафедрой зоологии и экологии Московского педагогического государственного университета (стаж работы – 41 год).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП – 1,51 ставки. Количество ставок, занимаемых НПР-практиками – 0,27 ставки, что составляет 17,62% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 5%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с учёной степенью и (или) с учёным званием, – 1,40 ставки, что составляет 92,43% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 60%).

Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года.

При реализации ОП университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП магистратуры осуществляется университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объёме 5 з.е., которые не включены в объём ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективов, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По данной ОП лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по ОП проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками университета и в форме самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объёма нагрузки обучающегося – 34,96%.

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД дисциплин содержат требования к оценке и распределению баллов по разным видам работ. Все процедуры оценивания, включая возможность апелляции по их результатам, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путем обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентоцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это порождает здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели

пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения, такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые из вышеперечисленных методов обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают навыки самостоятельной работы у студентов и способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого по ОП реализуется дисциплина «Социально-экологическое проектирование», в процессе освоения которой обучающиеся разрабатывают и реализуют групповые проекты в интересах устойчивого развития. В ноябре-декабре 2023 года совместно с магистрантами 1 года обучения был проведен фестиваль «Новый смысл», посвященный экологизации практик обучающихся в обращении с одеждой. Студенты активно принимают участие в организации и проведении волонтерских проектов и инициатив, например, помощь в ФГБУН Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина Российской академии наук, участие в работе экологического клуба вуза. Студенты принимали участие в организации Международной экологической олимпиады-конкурса студентов стран СНГ «Фундаментальные науки для устойчивого развития», которая проводилась в рамках мероприятий Международного года фундаментальных наук в интересах устойчивого развития, провозглашенного Генассамблеей ООН. Обучающиеся активно помогали преподавателям в процессе формирования зеленой политики вуза, который реализовывался в рамках программы «Приоритет-2030».

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в университете студенты ежегодно принимают участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах, среди которых в отчетный период были следующие:

- XV Международная научно-практическая конференция «Образование и наука для устойчивого развития», посвящённая Международному году фундаментальных наук в интересах устойчивого развития;
- Первая молодёжная научно-практическая конференция «Технологическое лидерство: природа, люди, ресурсы. Технология≠Оборудование»;
- XXX Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых учёных «Ломоносов»;
- Третья международная научно-практическая конференция «Инженерно-техническое образование и наука»;
- VIII International Conference «Atmosphere, Ionosphere, Safety» (AIS 2023);
- Международная экологическая олимпиада-конкурс студентов стран СНГ «Фундаментальные науки для устойчивого развития» (Тюрина А.С. – член команды-победителя).

С 1 года обучающиеся начинают активную научно-исследовательскую работу, которая находит отражение в публикациях. Так, за время обучения по ОП студенты подали и опубликовали 25 тезисов на конференциях всероссийского и международного уровня, в том числе на иностранных языках. Важно отметить, что некоторые из обучающихся являются

соавторами статей, внесённых в российские и международные базы данных, а также включены в свидетельства о регистрации прав на программное обеспечение:

– Морозов И.И., Васильев Е.С., Бутковская Н.И., Сыромятников А.Г., Хомякова П.С., Волков Н.Д., Морозова О.С., Савилов С.В. Реакции галогензамещенных уксусной и пропионовой кислот с атомами фтора // Химическая физика. №10. Т.42. 2023. С. 26-33.

– Тюрина А.С. Сезонные изменения первичной продукции в столбе воды и хлорофилла «а» в Карском море по экспедиционным данным // Молодёжный научный вестник. №2. Т.3. С. 23-28.

– Мищенко К.И., Громов С.А., Жигачева Е.С., Ахметова Б.Р. Рассчитанные часовые скорости сухих выпадений загрязняющих веществ из атмосферы на открытые территории за период 2018–2021 гг. в районе расположения станции ЕАНЕТ Приморская. Свидетельство о регистрации прав на ПО, базу данных, №2024620018 от 09.01.2024.

– Брускина И.М., Громов С.А., Ахметова Б.Р., Кручина Е.Б. Химический состав атмосферных осадков на станции мониторинга Янискоски в 2020 г. (ДВ). Свидетельство о регистрации прав на ПО, базу данных, № 2022622481 от 12.10.2022.

Обучающиеся по ОП проходят практику в РХТУ им. Д.И. Менделеева, а также в передовых научных организациях:

– ФГБУ «Институт глобального климата и экологии имени академика Ю.А. Израэля»;

– ФГБУН Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН;

– ООПТ Федерального значения – Национальный парк «Лосиный остров»;

– ФГБУН Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН;

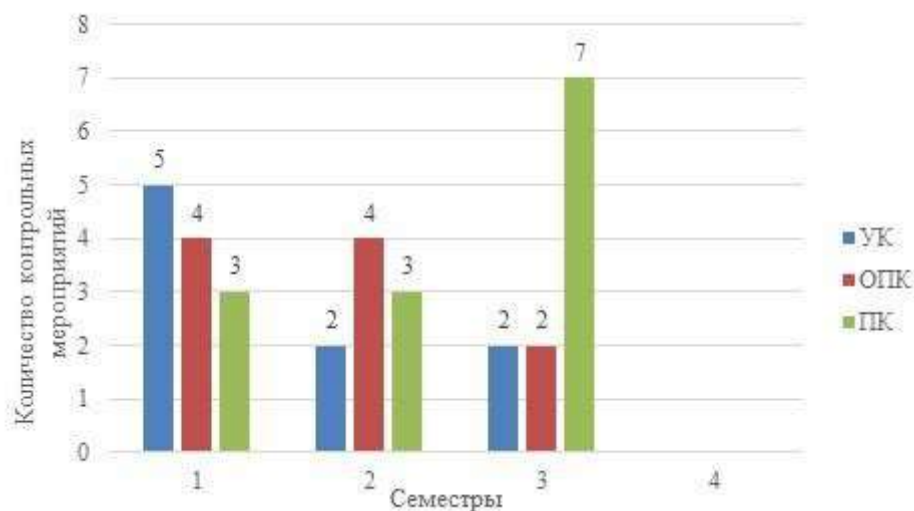
– ФГБУН Институт океанологии им. П.П. Ширшова;

– ФИЦ химической физики им. Н.Н. Семёнова РАН;

– ФГБУ «Всероссийский центр карантина растений»;

– ФГБУН Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН.

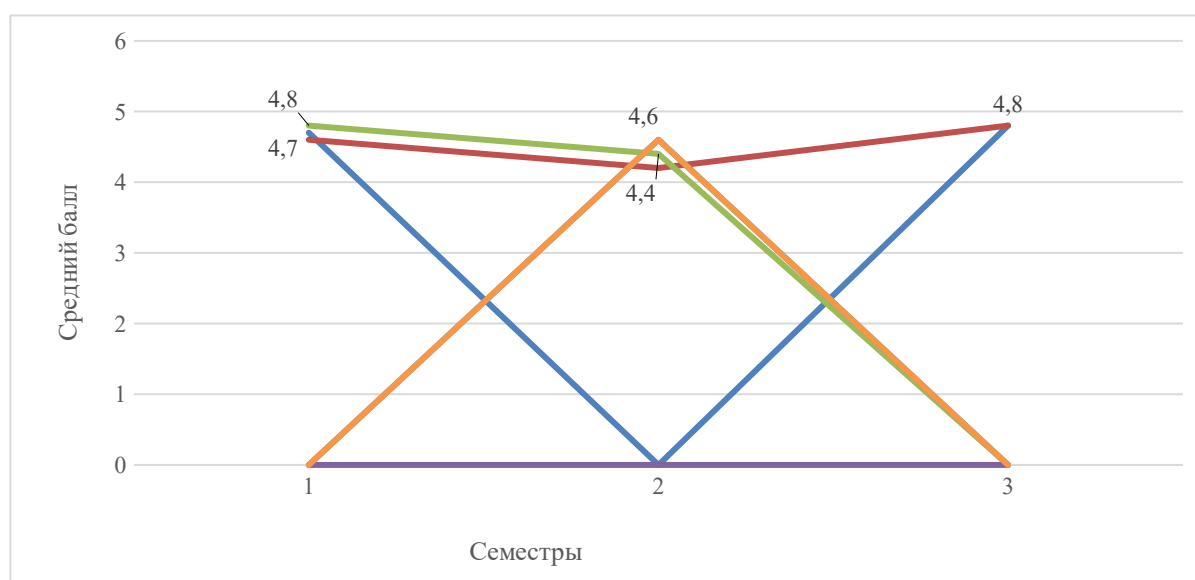
Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачёта, зачёта с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. За весь период освоения ОП обучающиеся сдают 8 экзаменов, 17 зачётов и 2 зачёта с оценкой. На рисунке 2 показана динамика мероприятий промежуточной аттестации с точки зрения формирования всего набора компетенций.



*Рис. 2. Количество и распределение по семестрам обучения мероприятий промежуточной аттестации по ОП.*

С точки зрения последовательности изучения дисциплин и соблюдения логики организации образовательного процесса от УК-ОПК-ПК, в 1 семестре можно уменьшить количество дисциплин, обеспечивающих формирование профессиональных компетенций, в 3 семестре – универсальных компетенций. В 3 семестре сосредоточены дисциплины, формирующие компетенции ПК, но единственный экзамен в этом семестре приходится на дисциплину, обеспечивающую формирование компетенций УК и ОПК.

Итоги промежуточной аттестации не только позволяют делать вывод об успешности освоения обучающимися ОП на основе корреляции между оценками по дисциплинам промежуточной аттестации и уровнем сформированности компетенций. Был проведён анализ успеваемости по трём группам дисциплин, формирующим универсальные компетенции, общепрофессиональные компетенции и профессиональные компетенции. На рисунке 3 представлены результаты средней успеваемости обучающихся по результатам сдачи экзаменов и зачётов с оценкой с корреляцией по типам компетенций.



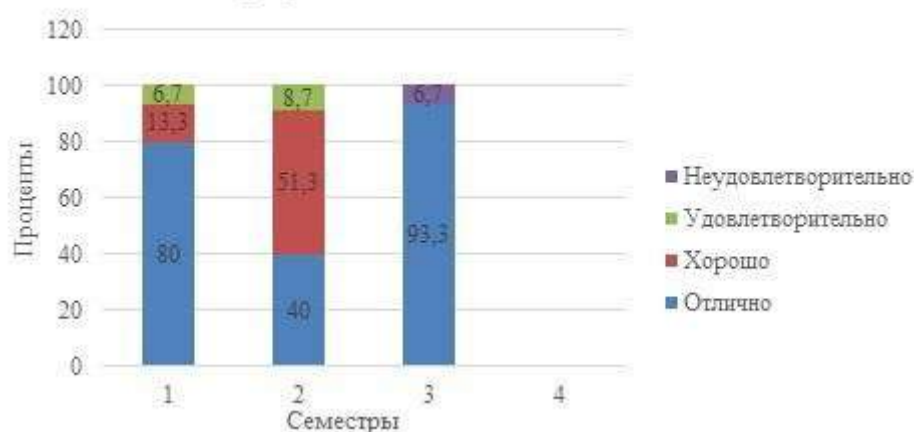
*Рис. 3. Динамика средней успеваемости обучающихся по ОП с корреляцией по типам компетенций.*

На основании представленных выше графиков можно сделать вывод о том, что в ОП недостаточно внимания уделяется сформированности профессиональных компетенций, так как средний балла по формирующим их дисциплинам снижается от 1 семестра ко 2, а в 3 семестре этот показатель становится нулевым.

Этот вывод подтверждается данными, комплексно представленными ниже на рисунке 4. В 1 семестре обучающиеся показали хорошее качество обучения, когда на «отлично» сдали экзамены 80% обучающихся. Но этот показатель основывается на сдаче экзаменов по дисциплинам, обеспечивающим формирование универсальных компетенций. Во 2 семестре, когда в содержании обучения стали превалировать дисциплины, формирующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции, этот показатель снизился до 40%. Хотя в целом качество обучения осталось достаточно высоким – 93,1 %. Значительный процентный рост сданных экзаменов на «отлично» (до 93,3%) в 3 семестре был обеспечен сдачей только одного экзамена – по дисциплине «Основные принципы динамики», обеспечивающей формирование компетенций УК и ОПК.



**Процентное соотношение оценок обучающихся по результатам сдачи экзаменов**



*Рис. 4. Процентное соотношение оценок обучающихся по ОП за три семестра обучения.*

К тому же, по результатам сессии один обучающийся получил оценку «неудовлетворительно». До этого данный обучающийся за предшествующий период обучения только один экзамен сдал на «хорошо», а остальные пять на «удовлетворительно».

Среди распределения форм контроля в ОП недостаточное внимание уделено такой форме, как «зачёт с оценкой»; из общего количества в 19 зачётов за весь период обучения только два предполагают дифференцированный подход с выставлением оценки.

Система обратной связи и оценка результатов обучения осуществляется путём анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Анкетирование реализуется в корпоративной системе проведения опросов «survey.mustr.ru», разработанной с учётом требований к конфиденциальности авторизованных пользователей. Опрос обучающихся и профессорско-преподавательского состава доступен только для авторизованных пользователей, имеющих учётную запись в электронной информационно-образовательной среде университета, что обеспечивает невозможность прохождения опроса третьими лицами или многократного прохождения опроса одними и теми же лицами.

Анкета (форма для сбора данных) для оценки основных аспектов удовлетворённости обучающихся по ОП содержит 24 вопроса. Оценка удовлетворённости обучающихся осуществляется по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; от 5 до 6 – о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания.

Результаты ответов обучающихся по ОП на вопросы анкеты представлены в таблице 1. Всего было опрошено 12 человек. Средние значения рассчитаны на основе всех ответов обучающихся.

*Таблица 1. Средние значения удовлетворённости обучающихся по ОП.*

№	Вопросы	Среднее значение удовлетворённости
1.	Оцените, насколько обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева соответствует Вашим ожиданиям	7,82
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института	9,09
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом	8,36
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены перечнем дисциплин, которые Вы изучаете в рамках образовательной программы	8,00
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены методами и технологиями чтения лекций по образовательной программе	7,55
6.	Оцените, насколько Вы удовлетворены технологиями проведения практических и лабораторных занятий	7,73
7.	Оцените, насколько Вы удовлетворены разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам	8,09
8.	Оцените, насколько Вы удовлетворены объективностью оценивания учебных достижений	8,00
9.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении	9,00
10.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей при непосредственном обращении	8,82
11.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по образовательной программе	8,45
12.	Оцените, насколько Вы удовлетворены состоянием учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия	8,09
13.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией практик	6,18
14.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью сети Internet в Университете	7,73
15.	Оцените, насколько Вы удовлетворены качеством беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в Университете	7,27
16.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностями академической мобильности обучающихся (включенное обучение в отечественных и зарубежных вузах, участие в летних/зимних школах, проектных сессиях,	8,18

№	Вопросы	Среднее значение удовлетворённости
	научно-практических конференциях)	
17.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информационной наполненностью сайта Университета	8,82
18.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью информации о дополнительных образовательных программах	8,64
19.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью занятиями спортом в Университете	8,00
20.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией занятий по физической культуре и спорту	7,64
21.	Оцените, насколько Вы удовлетворены требованиями и критериями оценки ваших достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания	7,91
22.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией досуга в Университете	7,64
23.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью услуг размещения в общежитии	7,09
24.	Оцените, насколько Вы удовлетворены безопасностью и охраной жизни в Университете	8,27

Абсолютное большинство оценок находится в диапазоне от 7 до 10 баллов. Особенно стоит отметить степень удовлетворенности обучающихся информированием по вопросам учебного процесса, а также доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении (9,09 и 9,00 баллов соответственно). Высокие средние оценки получили такие аспекты как доброжелательность преподавателей и наполненность сайта университета (по 8,82 балла), доступность информации о дополнительных образовательных программах (8,64 балла).

Наименьшую удовлетворённость у обучающихся вызывает доступность услуг размещения в общежитии (7,09 баллов) и организация практик (6,18 баллов). Последний аспект может быть связан с высокими требованиями к выполнению научной работы, особенно среди студентов, которые ранее не имели подобного опыта.

Детальнее распределение оценок обучающихся по ОП показаны ниже на рисунке 5.

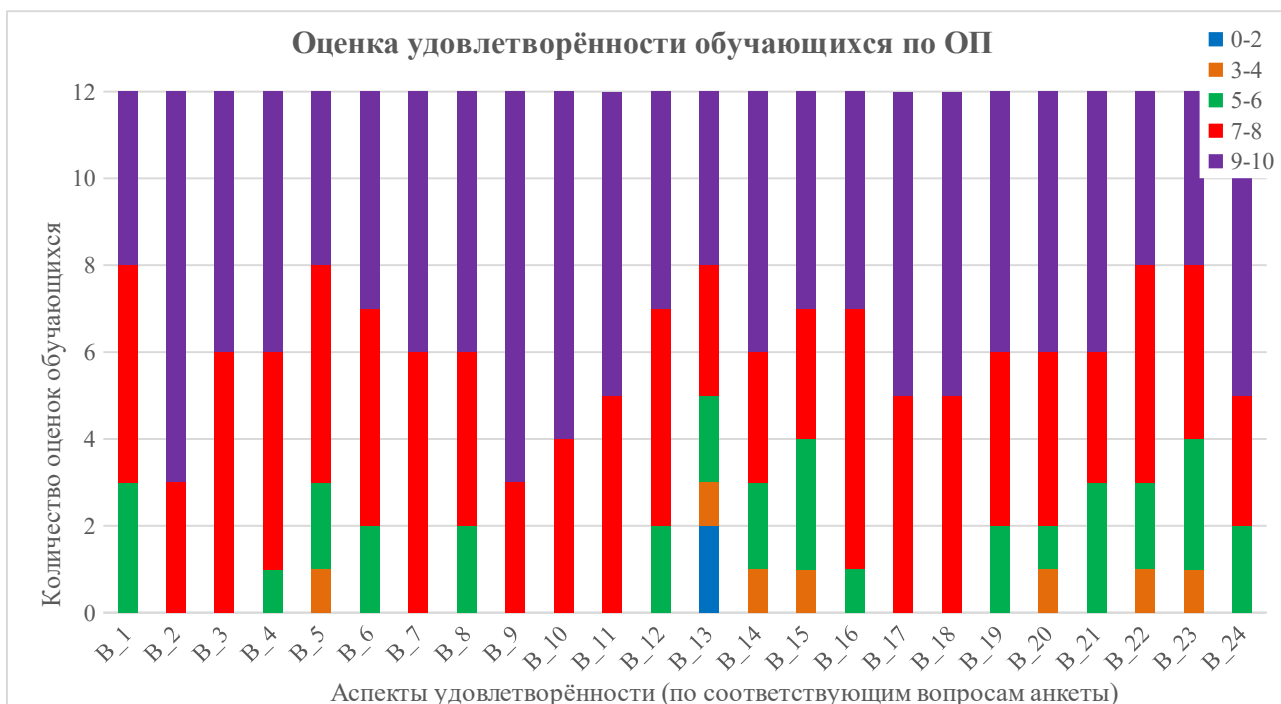


Рис. 5. Распределение оценок удовлетворённости обучающихся по ОП в соотнесении с вопросами анкеты.

Очевидно, что среди опрошенных есть несколько обучающихся, не удовлетворённых по аспектам, содержащимся в вопросах 5, 13-15, 20, 22 и 23, что повлияло на уменьшение среднего значения удовлетворённости по этим аспектам. Наиболее низкие оценки получила организация практик (B13), что, возможно, связано с тем, что у многих студентов практика ассоциируется с летней концентрированной практикой, которая была в процессе обучения в бакалавриате, а не с распределённой научно-исследовательской работой в магистратуре. Это диктует необходимость проведения дополнительной работы с обучающимися для обсуждения организации практик, определения возможностей и перспектив их развития.

При этом, по таким аспектам как информирование по вопросам учебного процесса в целом (B2) и по отдельным дисциплинам (B3) все обучающиеся выставили оценки выше 7. Высока степень удовлетворённости студентов разъяснениями критериев оценки в процессе обучения (B7), доброжелательностью сотрудников деканата (B9) и преподавателей (B10), доступностью литературы и электронных ресурсов по ОП (B11), информационной наполненностью сайта (B17), возможностями прохождения дополнительных образовательных программ (B18).

В целом, проведённый анализ свидетельствует о высокой информированности обучающихся силами сотрудников кафедры и университета, а также доброжелательной и доверительной атмосфере, сложившейся в рамках ОП.

Оценка удовлетворённости профессорско-преподавательского состава, задействованного в реализации специальных дисциплин по ОП, условиями реализации ОП, также основана на проведённом анкетировании преподавателей.

Количественная оценка удовлетворённости формировалась по 10-ти балльной шкале в 4 вопросах анкеты из 7. Значения параметров оценки в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; от 5 до 6 – о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Распределение полученных оценок представлено ниже на рисунке 6.

Индикаторами количественной оценки были следующие вопросы анкеты:

«1. Оцените, насколько Вы удовлетворены соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе.

2. Оцените, насколько Вы удовлетворены выбором типов практик в образовательной программе.

4. Оцените, насколько Вы удовлетворены обеспечением учебной литературой по указанной образовательной программе.

5. Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий».

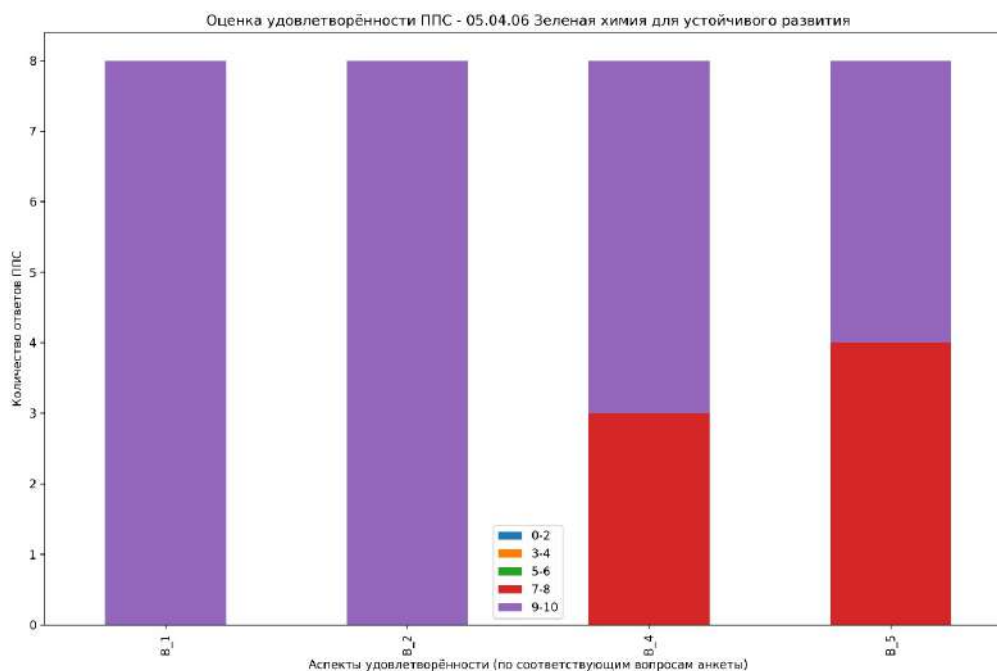


Рис. 6. Распределение оценок удовлетворённости профессорско-преподавательского состава условиями реализации ОП.

Анализ результатов показывает очень высокую степень удовлетворённости профессорско-преподавательского состава соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по ОП, выбором типов практик – 9-10 баллов. Обеспечение учебной литературой и возможностями внедрения современных информационных технологий в учебный процесс также оценено как высокое и крайне высокое.

Три вопроса анкеты (3, 6 и 7) направлены на сбор информации о посещении преподавателями организаций (производств), а также об их информированности о проводимых в рамках реализации ОП мероприятиях с участием приглашённых специалистов. Ответы на эти вопросы представлены в таблице 2.

Таблица 2. Частота посещения производств и проведения публичных мероприятий.

Содержание вопроса	1 раз в год	1 раз в полугодие	1 раз в квартал	1 раз в месяц	1 раз в неделю	Затрудняюсь ответить	Кол-во ответов
Как часто Вы посещаете производство (организации) в рамках практической подготовки обучающихся?	1	1	3	0	2	1	8

Как часто приглашаются специалисты из реальных секторов экономики для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий в рамках образовательной программы?	0	0	3	5	0	0	8
Как часто проводятся публичные лекции, мастер-классы руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере в рамках образовательной программы, в реализации которой Вы принимаете участие?	0	0	4	4	0	0	8

Из таблицы видно, что большая часть преподавателей посещает производства (организации) не реже одного раза в квартал (37,5%) или один раз в неделю (25%). Четверть опрошенных реже посещают производственные объекты и организации, а один преподаватель затруднился ответить на данный вопрос.

Приглашенные специалисты из реальных секторов экономики, по мнению преподавателей, достаточно часто привлекаются к проведению занятий: один раз в месяц (62,5%) или один раз в квартал (37,5%).

Преподаватели, принявшие участие в опросе, отметили, что публичные мероприятия также организуются достаточно часто: один раз в квартал (50%) или один раз в месяц (50%). Единство мнений объясняется в том числе давней традицией проведения кафедрой ЮНЕСКО «Зеленая химия для устойчивого развития» открытых научных семинаров «Устойчивое развитие и образование».

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвященных оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8

свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

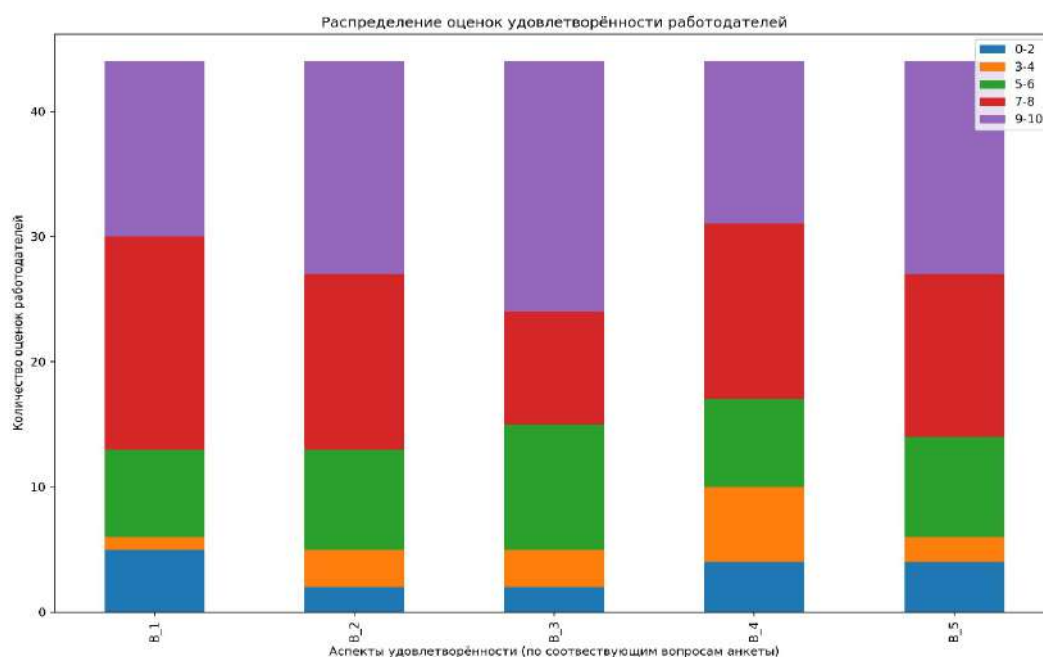


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты



На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.



*Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета*

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Большой вклад в этот процесс внёс профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За отчётный год были подготовлены следующие издания:

1. Хачатуров-Тавризян А.Е. «Зеленая» экономика и современный менеджмент: учебное пособие – М.: Издательство РХТУ, 2022. – 168 с.
2. Тарасова Н.П., Гоманова С.О., Додонова А.А., Занин А.А., Кривобородов Е.Г., Кузнецов В.А. Экология и проблемы устойчивого развития: физико-химические основы биосферных процессов (для филиала РХТУ им. Д.И. Менделеева в г. Ташкенте): учебное пособие – М.: Издательство РХТУ, 2023. – 128 с.
3. Кузин Е.Н., Курбатов А.Ю., Иванцова Н.А., Аверина Ю.М., Ветрова М.А., Занин А.А., Чередниченко А.Г. Химия и технология очистки природных и сточных вод от соединений железа. Процессы децентрализованной водоподготовки: учебное пособие – М.: Издательство РХТУ, 2023. – 76 с.
4. Занин А.А. Зелёная химия: современная химическая индустрия и окружающая среда: учебное пособие – М.: Издательство РХТУ, 2023. – 128 с.

Материально-техническое обеспечение реализации ОП соответствует ФГОС ВО. Реализация данной ОП невозможна без использования специального оборудования:

- Автоматизированный лазерный корреляционный спектрометр
- Весы электронные аналитические ALC-210d4
- Детектор RID (Refractive index detector)
- Инфракрасный Фурье-спектрометр TENSOR
- Колориметр HI 93706
- Микроволновой синтезатор Initiator
- Микроскоп биологический Биолаб для лабораторной диагностики in vitro
- Многоярусная гидропонная установка MGU 3.3 (SMD 126 Вт/ярус) – 2 шт
- Система ВЭЖХ L-3000 в комплекте
- Спектроколориметр «Спекол»
- Спектрофотометр Альтаир, мод. Альтаир-300 (автоматические настройки)
- Термореактор HT-170 ХПК, Tagler
- Термостат Таглер по ТУ 32.50.50-005-01324118-2019 вариант исполнения: Таглер HT
- Термостат электрический суховоздушный (ТС-1/80 СПУ)
- Ультразвуковая мойка (ванна) Stegler 5DT (5 л)
- 

Для реализации ОП также используется компьютерный класс с оборудованными рабочими местами (мониторы AOCi2480SX; систем. блоки UNIVERSAL D1; клавиатуры; мыши) и проектором.

В рамках самообследования проведён SWOT-анализ ОП, результаты которого представлены в таблице.

<p><b><i>Сильные стороны / Преимущества:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– интенсивная научно-исследовательская работа на базе ведущих научных организаций с первых дней обучения;</li> <li>– индивидуальный подход к выбору тем научно-исследовательской работы;</li> <li>– высококвалифицированный</li> </ul>	<p><b><i>Возможности:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– расширение проектной части реализации ОП;</li> <li>– увеличение штата преподавателей-практиков;</li> <li>– расширение базы для практической</li> </ul>
--	---

<p>профессорско-преподавательский состав;</p> <p>– уникальная учебная программа.</p>	<p>деятельности;</p> <p>– проведение адаптационных программ с обучающимися, которые поступают с других вузов и направлений.</p>
<p><b><i>Слабые стороны / Недостатки:</i></b></p> <p>– слабо развиты возможности выбора индивидуальной траектории обучения;</p> <p>– неравномерность распределения различных компетенций в течение периода обучения;</p> <p>– отсутствие иностранных обучающихся.</p>	<p><b><i>Проблемы / Угрозы:</i></b></p> <p>– быстро изменяющиеся условия рынка труда;</p> <p>– устаревание МТО для реализации инновационной научной деятельности внутри вуза;</p> <p>– потеря контингента из-за высоких требований к результатам освоения программы.</p>

**ОТЧЁТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Системы автоматизированного проектирования химических  
производств»  
по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная  
техника**

Образовательная программа высшего образования «Системы автоматизированного проектирования химических производств» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 929 (далее – ФГОС ВО).

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании учёного совета университета. ОП имеет государственную и профессионально-общественную аккредитацию.

ОП реализует кафедра информационных компьютерных технологий.

Сотрудники выпускающей кафедры уделяют внимание отбору абитуриентов. Так, по ОП обучаются студенты по следующим показателям по набору: в 2020/2021 учебном году было подано 251 заявлений (минимальный балл – 157), зачислено 40 обучающихся, 7 из которых имели индивидуальные достижения.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, миссия университета и цели его стратегического развития. Предлагаемая программа обеспечивает высокий уровень специальных научных знаний и высокое овладение пакетами программ и программирования. В ходе обучения студенты, обучающиеся по ОП, получают навыки работы с пакетами «SolidWorks», «AutoCAD», «Unisim», «Fluent-ANSYS» и осуществления на этой основе работ, связанных с цифровым проектированием, приобретут знания по созданию информационных систем и технологий для цифрового проектирования «фабрик будущего». Занятия проходят в компьютерных классах, оснащённых современным суперкомпьютерным оборудованием и программным обеспечением. Программа подготовки адаптирована под запросы конкретных работодателей: цифровых проектировщиков для создания «фабрик будущего», промышленного интернета вещей, которые будут обладать знаниями в областях систем автоматизированного проектирования, управления, моделирования, программирования.

В проектировании ОП принимали непосредственное участие стейкхолдеры: «АО Научный центр «Малотоннажная химия», ПАО «СИБУР холдинг», ОХК «Уралхим», АО «Гиредмет», АО «НИИГрафит», ГК «Росатом», ОАО «Щекиноазот», ПАО «Газпром-нефть».

При составлении ОП учитывались мнения выпускников и работодателей. Выпускники смогут работать на заводах и предприятиях различных отраслей промышленности, в проектно-конструкторских компаниях и институтах, в фирмах, занимающихся автоматизацией, САПР и моделированием, в научно-исследовательских институтах и учреждениях и занимать такие должности, как: инженер по сопровождению программного обеспечения, руководитель разработки программного обеспечения,

специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов, специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами.

ОП сформирована с ориентацией на следующие профессиональные стандарты:

– 06.001 «Программист», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2013 г. № 679н;

– 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 апреля 2014 г. № 225н;

– 06.011 «Администратор баз данных», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 17 сентября 2014 г. № 647н;

– 06.019 «Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2014 г. N 612н;

– 06.025 «Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 29 сентября 2020 года N 671н;

– 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 19 октября 2015 г. № 684н;

– 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 30 октября 2015 г. № 686н;

– 40.008 «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 февраля 2014 г. № 86н.

В ОП установлены:

– планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учётом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

– индикаторы достижения компетенций;

– планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в программе индикаторами достижения компетенций. и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.

Объём ОП – 240 зачётных единиц (з.е.). Максимальный объём ОП, реализуемый за один учебный год, – 62 з.е., минимальный – 58 з.е., что соответствует требованиям пункта 1.9 ФГОС ВО

Структура ОП включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). ОП состоит из трёх блоков:

– Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 210 з.е.

– Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 21 з.е.

– Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 9 з.е.

ОП обеспечивает реализацию дисциплин по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности, дисциплин по физической культуре и спорту: в объёме не менее 2 з.е. и в объёме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объём ОП, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят:

- учебная практика: ознакомительная практика;
- учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);
- производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика;
- производственная практика: научно-исследовательская работа;
- производственная практика: преддипломная практика.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента обучающихся по ОП, то есть соотношение обучающихся на приёме и на выпуске. В связи с тем, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзадании среднегодовым контингентом обучающихся, этот показатель является одним из ключевых. На 1 курс ОП в 2020 году было зачислено 40 человек, из которых на 1 декабря 2023 года 20 человек продолжали учёбу.

Сохранность контингента обучающихся по ОП представлена на рисунке 1.

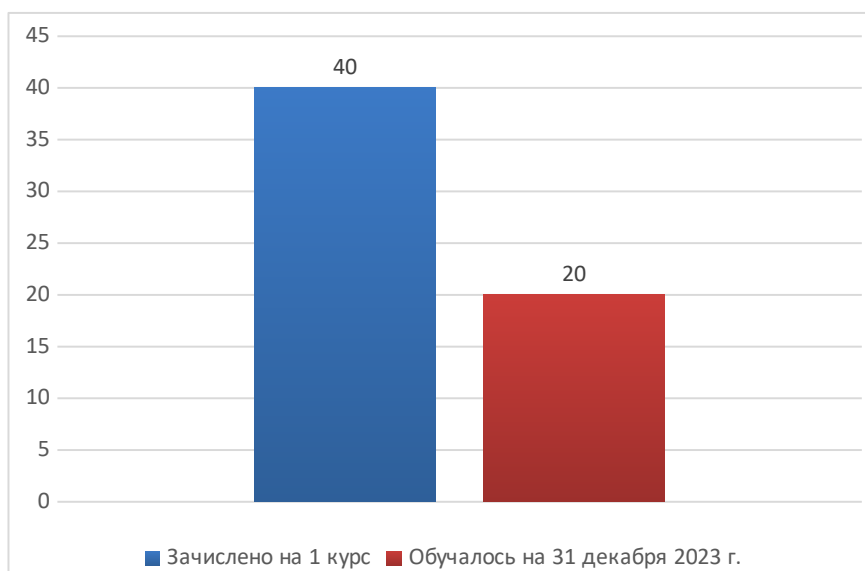


Рис. 1. Динамика контингента обучающихся по ОП.

Доля обучающихся, успешно осваивающих ОП (без учёта последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной ОП – 50%, при пороге по «зелёной зоне» – 70%, «жёлтой зоне» – 50%. Таким образом, ОП находится в «жёлтой зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации ОП в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и

дополнительное), учёные степени и звания, в отдельных случаях – наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет профессорско-преподавательскому составу возможности для адаптации к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчётный период участвовало 57 преподавателей, из них:

- докторов наук – 11 человек;
- кандидатов наук – 32 человека.

Из общего числа преподавателей, реализующих ОП, по договорам гражданско-правового характера привлекался 1 человек (с учётом положений п. 4.4.1 ФГОС ВО).

К преподаванию привлечён преподаватель из другой образовательной / научной организации – Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова.

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно: И.С. Макляев, аналитик данных ПАО «Сбербанк» (стаж работы – 3 года), к.т.н. С.И. Иванов, начальник отдела разработки №3 ООО «КристалД» (стаж работы – 10 лет), д.т.н., профессор А.М. Бессарабов, заместитель директора по науке «АО Научный центр «Малотоннажная химия» (стаж работы – 30 лет).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП, – 4,08 ставки. Количество ставок, занимаемых НПП-практиками, – 0,36 ставки, что составляет 8,82% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 5%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с учёной степенью и (или) с учёным званием, – 2,88 ставки, что составляет 70,59% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 50%).

Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируются учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, – 4 года.

При реализации ОП университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП осуществляется университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объёме 3 з.е., которые не включены в объём ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективов, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик.

Образовательная деятельность по ОП проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками университета и в форме самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объёма нагрузки обучающегося – 44,54%.

По данной ОП лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД дисциплин содержат требования к оцениванию и распределению баллов по разным видам работ. Все процедуры оценивания, включая возможность апелляции по их результатам, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путём обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентоцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это порождает здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения, такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые вышеперечисленные методы обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают у студентов навыки самостоятельной работы, способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого по ОП предусмотрен курсовой проект по дисциплине «Инструментальные средства информационных систем», в процессе освоения которой обучающиеся разрабатывают и реализуют групповые проекты в области химической технологии с применением современного программного обеспечения «Unisim Design». Часть выпускных квалификационных работ были выполнены командой обучающихся.

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в университете студенты ежегодно принимают участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах, в том числе в отчётный период:

– IX Международная научно-практическая конференция (школа-семинар) молодых учёных «Прикладная математика и информатика: современные исследования в области естественных и технических наук»;



- V Международная научно-практическая конференция «Актуальные исследования и инновации в науке и технике»;
- IX Международная научно-техническая конференция «Альтернативные источники сырья и топлива» (АИСТ-2023);
- XXXVII Международный конгресс по химии и химической технологии «МКХТ-2023»;
- IV Конференция обучающихся факультета цифровых технологий и химического инжиниринга.

С 1 курса обучающиеся ведут активную научно-исследовательскую работу, которая находит отражение в публикациях. Так, за время обучения студентами по ОП подано и опубликовано более 25 тезисов на конференциях всероссийского и международного уровня, в том числе на иностранных языках. Некоторые обучающиеся являются соавторами статей, включённых в российские и международные базы данных, а также включены в свидетельства о регистрации прав на программное обеспечение, в том числе:

– Лобанов А.В., Сидоренко Н.В., Архипов А.М., Калитиков Л.В. Автоматизированное построение 3D моделей химико-технологических производств // Сборник статей VII Международной научно-практической конференции «World of Science». Пенза: МЦНС «Наука и просвещение». 30 января 2024 г. С.77-79.

Обучающиеся по ОП проходят практику в следующих организациях и компаниях: АО «Гиредмет», АО «НИИГрафит», АО «Лаборатория Касперского», АО «НПО им. С.А. Лавочкина», АО НЦ «Малотоннажная химия», ООО «Яндекс. Технологии», ООО «Ф2-Системы», ООО «Мой учитель», ГК «Росатом».

Промежуточная аттестация обучающихся по ОП осуществляется в форме зачёта, зачёта с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. За весь период освоения ОП обучающиеся сдают 17 экзаменов, 32 зачёта и 17 зачётов с оценкой. На рисунке 2 показано количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации с точки зрения формирования всего набора компетенций.

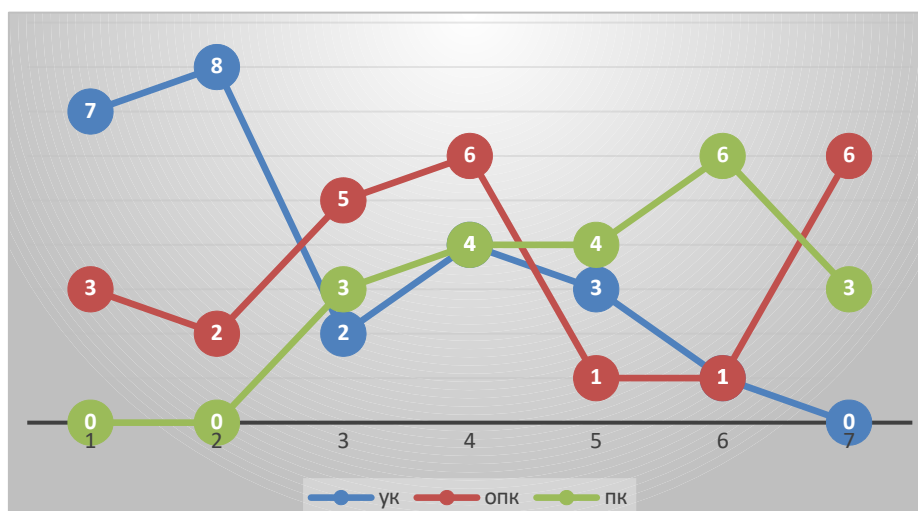


Рис. 2. Количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации по ОП.

Анализ учебного плана показывает, что с точки зрения последовательности изучения дисциплин, двигаясь в логике УК-ОПК-ПК, необходимо пересмотреть

количество дисциплин, формирующих ОПК и ПК в 6 и в 7 семестрах. Количество мероприятий промежуточной аттестации распределено по семестрам равномерно.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет судить об успешности освоения ОП по итогам промежуточной аттестации. Результаты анализа успеваемости по трём группам дисциплин, формирующим универсальные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции, представлены на рисунке 3. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачёта с оценкой и отдельно в виде зачёта.

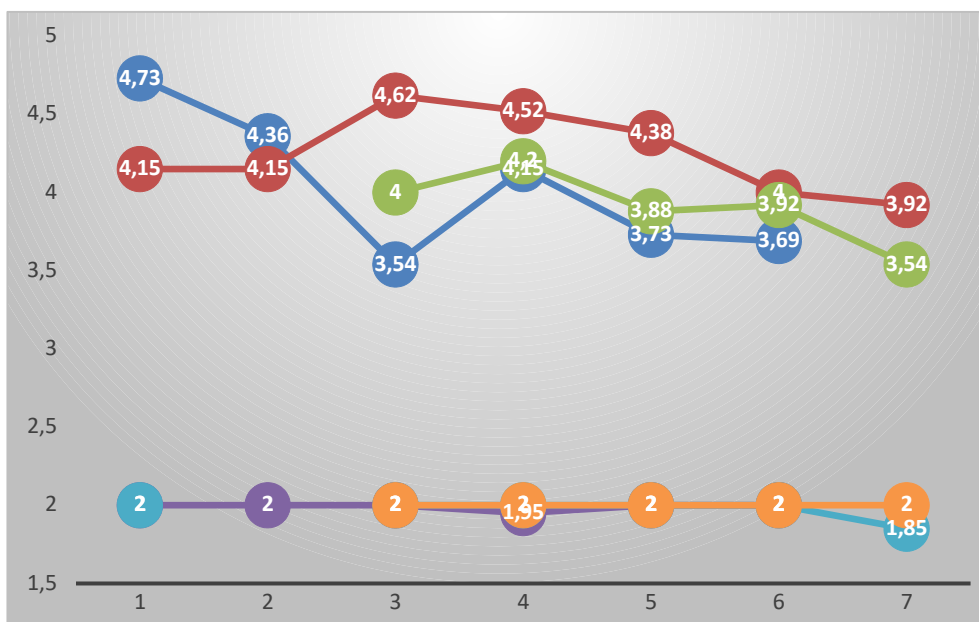


Рис. 3. Средний балл за экзамены и зачёты по ОП.

На графике представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определённых категорий. На графике успеваемости по дисциплинам, формирующим универсальные компетенции, видно, что наиболее высокие результаты обучающиеся показали по дисциплинам, формирующим УК, в 1 семестре, ОПК – в 3 семестре, ПК – в 4 семестре. В целом, наблюдается тенденция снижения успеваемости после 2 курса обучения. Соотношение оценок представлено на рисунке 4.

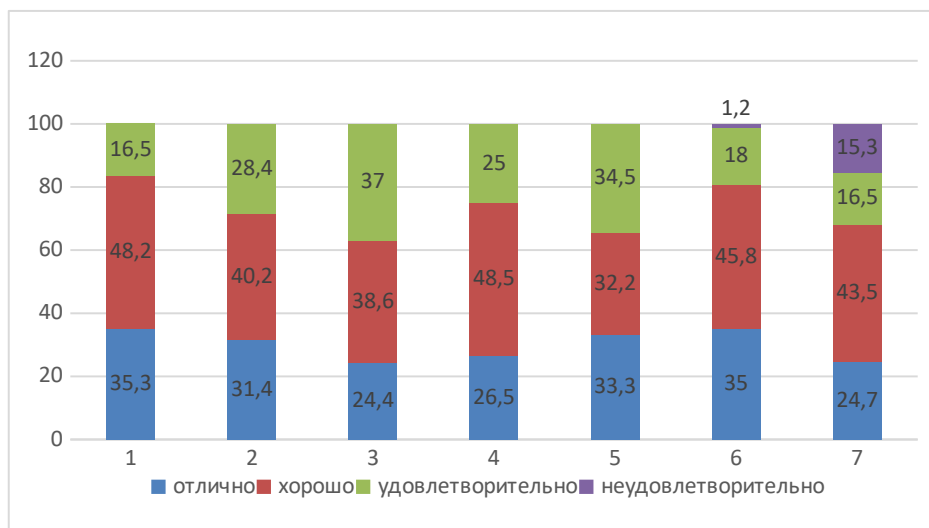


Рис. 4. Процентное соотношение оценок обучающихся по ОП за семь семестров.

Следует отметить, что отсутствие оценок «неудовлетворительно» в первых пяти семестрах связано, в первую очередь, с тем, что академические задолженности были ликвидированы обучающимися в установленные сроки. Одна академическая задолженность осталась у одного обучающегося. Однако вызывает опасение наличие 15,3% оценок «неудовлетворительно» в 7 семестре (13 оценок по 5 дисциплинам). Особую тревогу вызывает тот факт, что эти оценки получены по дисциплинам, формирующим общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Полученные данные требуют более детального изучения для принятия корректирующих мер.

Система обратной связи и оценка результатов обучения осуществляется путём анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Анкетирование реализуется в корпоративной системе проведения опросов университета «survey.muctr.ru», разработанной с учётом требований к конфиденциальности авторизованных пользователей. Опрос обучающихся и профессорско-преподавательского состава доступен только для авторизованных пользователей, имеющих учётную запись в электронной информационно-образовательной среде университета, что обеспечивает невозможность прохождения опроса третьими лицами или многократного прохождения опроса одними и теми же лицами.

Анкета (форма для сбора данных) для оценки отдельных аспектов удовлетворённости обучающихся содержит 24 вопроса, представленных в таблице 1. Всего было опрошено 14 человек из числа обучающихся по ОП. Оценка удовлетворённости обучающихся осуществлялась по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; от 5 до 6 – о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения рассчитаны на основе всех ответов обучающихся.

Таблица 1. Средние значения удовлетворённости обучающихся по ОП.

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости
1	Оцените, насколько обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева соответствует Вашим ожиданиям	7,43
2	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института	8,07
3	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом	8,21

4	Оцените, насколько Вы удовлетворены перечнем дисциплин, которые Вы изучаете в рамках образовательной программы	5,71
5	Оцените, насколько Вы удовлетворены методами и технологиями чтения лекций по образовательной программе	7,43
6	Оцените, насколько Вы удовлетворены технологиями проведения практических и лабораторных занятий	7,50
7	Оцените, насколько Вы удовлетворены разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам	8,71
8	Оцените, насколько Вы удовлетворены объективностью оценивания учебных достижений	7,64
9	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении	7,71
10	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей при непосредственном обращении	8,21
11	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по образовательной программе	7,57
12	Оцените, насколько Вы удовлетворены состоянием учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия	6,79
13	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией практик	6,21
14	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью сети Интернет в Университете	8,43
15	Оцените, насколько Вы удовлетворены качеством беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в Университете	7,57
16	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностями академической мобильности обучающихся (включенное обучение в отечественных и зарубежных вузах, участие в летних/зимних школах, проектных сессиях, научно-практических конференциях)	5,86
17	Оцените, насколько Вы удовлетворены информационной наполненностью сайта Университета	7,57
18	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью информации о дополнительных образовательных программах	6,79
19	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью	5,93

	занятиями спортом в Университете	
20	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией занятий по физической культуре и спорту	5,36
21	Оцените, насколько Вы удовлетворены требованиями и критериями оценки Ваших достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания	7,43
22	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией досуга в Университете	6,86
23	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью услуг размещения в общежитии	6,64
24	Оцените, насколько Вы удовлетворены безопасностью и охраной жизни в Университете	7,79

Обучающиеся в наибольшей степени удовлетворены разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам, информированием по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом, доброжелательностью, вежливостью преподавателей и сотрудников деканата/института, кафедр, при непосредственном обращении (8,71; 8,21 и 8,21 балла соответственно).

Средние значения удовлетворённости обучающихся – у таких аспектов образовательного процесса, как информирование по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института, безопасность и охраной жизни в университете, доброжелательность, вежливость сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении.

Наименьшую удовлетворённость у обучающихся вызывают такие аспекты, как организация занятий по физической культуре и спорту, перечень дисциплин, которые изучаются в рамках ОП, возможности академической мобильности обучающихся (включённое обучение в отечественных и зарубежных вузах, участие в летних/зимних школах, проектных сессиях, научно-практических конференциях).

Детальное распределение оценок обучающихся по различным аспектам образовательного процесса представлено ниже на рисунке 5.

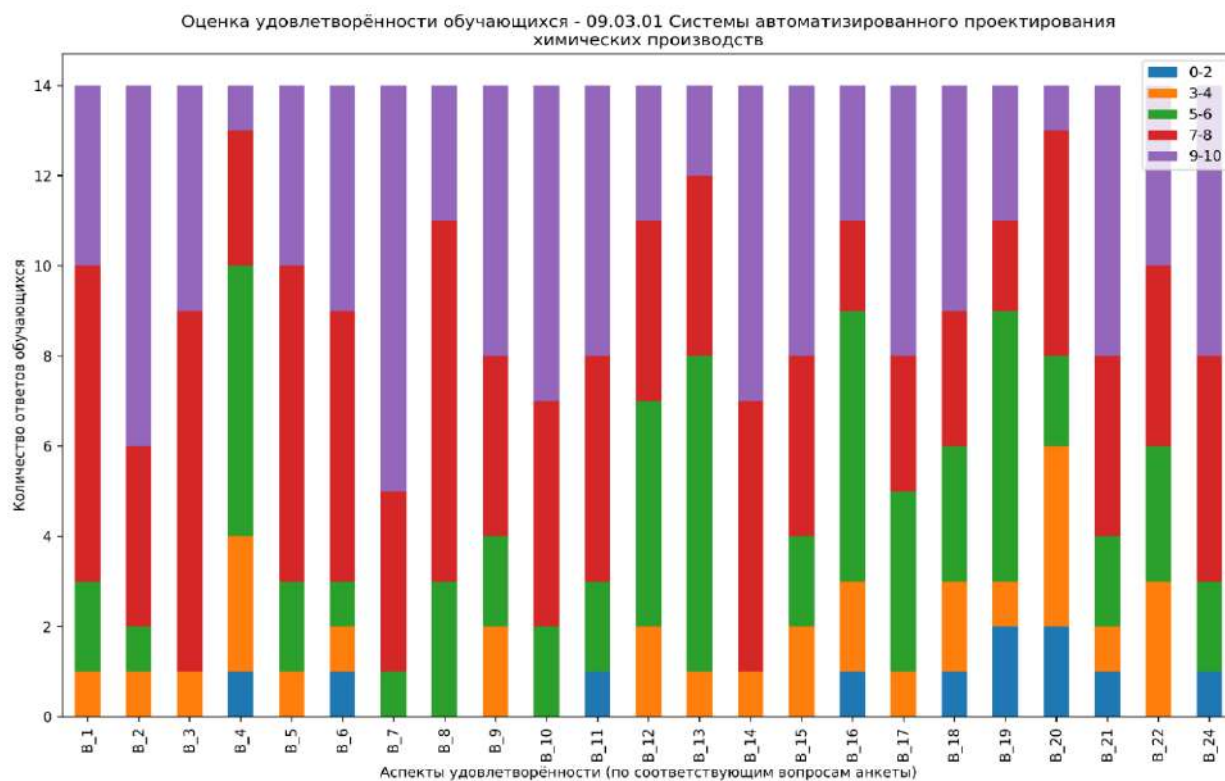


Рис. 5. Распределение ответов обучающихся по ОП на вопросы анкеты.

На приведённом выше графике видно, что среди респондентов есть один обучающийся абсолютно не удовлетворённый по вопросам анкеты 4, 6, 11, 16, 18, 19, 20, 21, 24, что повлияло на уменьшение среднего значения удовлетворённости по этим аспектам.

При этом, по аспектам, упомянутых в вопросах 7, 8, 10, ни один обучающийся не поставил оценку ниже 6, что говорит о объективно сформированной системе учёта учебных достижений, и хорошо выстроенной системе коммуникаций между участниками учебного процесса, а также исправно функционирующей системы безопасности и охраны жизни в университете.

Наибольшую удовлетворённость обучающихся вызывают такие аспекты образовательного процесса, как разъяснения критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам, информирование по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института, доступность сети Интернет в университете.

Оценка удовлетворённости профессорско-преподавательского состава, задействованного в реализации специальных дисциплин по ОП, условиями реализации ОП также основана на проведённом анкетировании преподавателей.

Количественная оценка удовлетворённости формировалась по 10-ти балльной шкале в 4 вопросах анкеты из 7. Значения параметров оценки в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; от 5 до 6 – о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания.

Индикаторами количественных оценок были следующие вопросы анкеты:

«1. Оцените, насколько Вы удовлетворены соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе.

2. Оцените, насколько Вы удовлетворены выбором типов практик в образовательной программе.

4. Оцените, насколько Вы удовлетворены обеспечением учебной литературой по указанной образовательной программе.

5. Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий».

Распределение полученных в ходе опроса ответов профессорско-преподавательского состава представлено на рисунке 6.

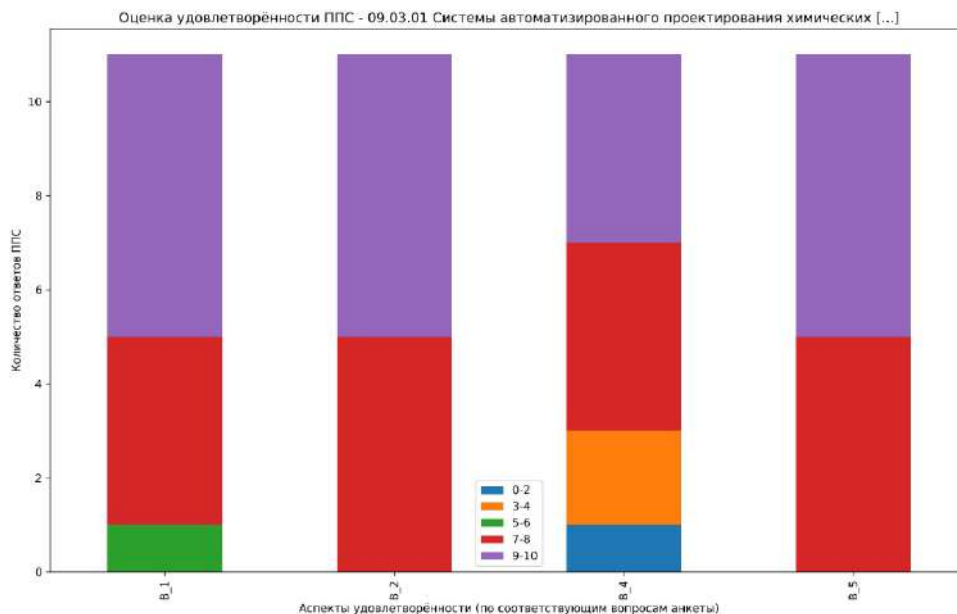


Рис. 6. Распределение оценок удовлетворённости профессорско-преподавательского состава условиями реализации ОП.

Анализ результатов показывает очень высокую степень удовлетворённости преподавателей внедрением в учебный процесс современных информационных технологий, а также выбором типов практик – 9-10 и 7-8 баллов. Соотношение лекционных, практических и лабораторных занятий по ОП также оценено как высокое.

Три вопроса анкеты (3, 6, 7) были нацелены на сбор информации о посещении преподавателями организаций (производств), а также об их информированности о проводимых в рамках реализации ОП мероприятиях с участием приглашённых специалистов. Ответы на эти вопросы представлены в таблице 2.

Таблица 2. Частота посещения производств и проведения публичных мероприятий.

Содержание вопроса	Частота посещения/проведения					Затрудняюсь ответить	Количество ответов
	1 раз в год	1 раз в полугодие	1 раз в квартал	1 раз в месяц	1 раз в неделю		
Как часто Вы посещаете производство (организации) в рамках практической подготовки обучающихся?	2	5	0	0	0	4	11
Как часто приглашаются специалисты из реальных секторов экономики для проведения	1	0	4	0	1	5	11

лекционных, практических и лабораторных занятий в рамках образовательной программы?							
Как часто проводятся публичные лекции, мастер-классы руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере в рамках образовательной программы, в реализации которой Вы принимаете участие?	0	1	3	2	0	5	11

Из таблицы видно, что большая часть преподавателей посещает производства (организации) 1 раз в год (18,18%) или 1 раз в полугодие (45,45%); 4 преподавателя затруднились ответить на данный вопрос.

Приглашенные специалисты из реальных секторов экономики, по мнению преподавателей, привлекаются к проведению занятий 1 раз в год (9,09%), 1 раз в квартал (36,36%) или 1 раз в неделю (9,09%).

Преподаватели, принявшие участие в опросе, отметили, что публичные мероприятия организуются достаточно часто: 1 раз в полугодие (9,09%), 1 раз в квартал (27,27%) или 1 раз в месяц (18,18%).

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:



- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвящённых оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены в таблице:

<b>№</b>	<b>Вопросы анкеты</b>	<b>Среднее значение удовлетворённости, баллов</b>
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

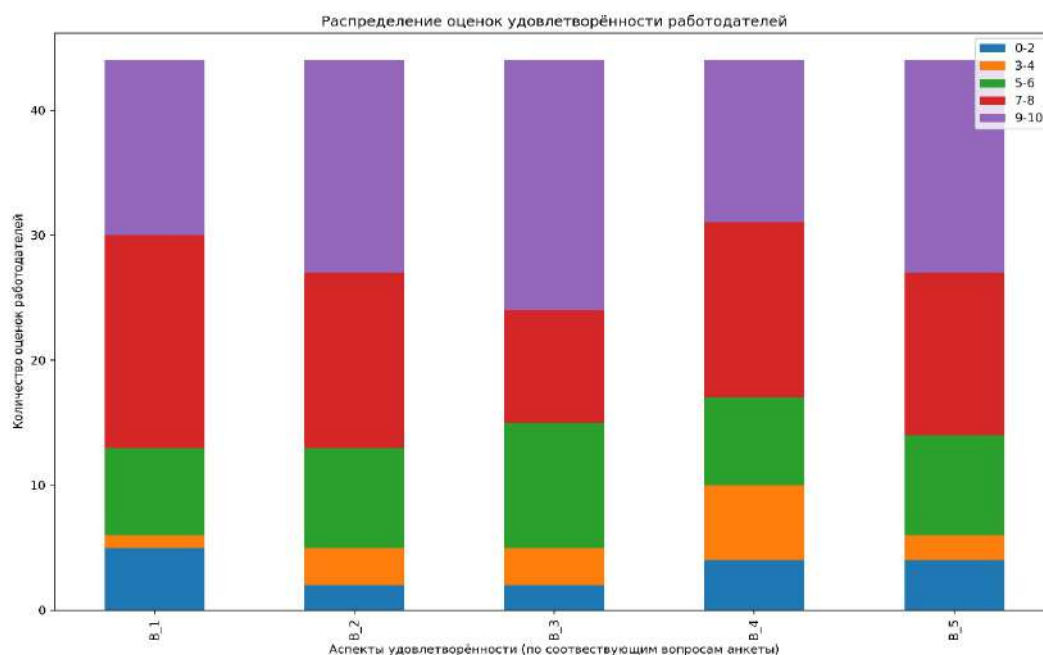


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.

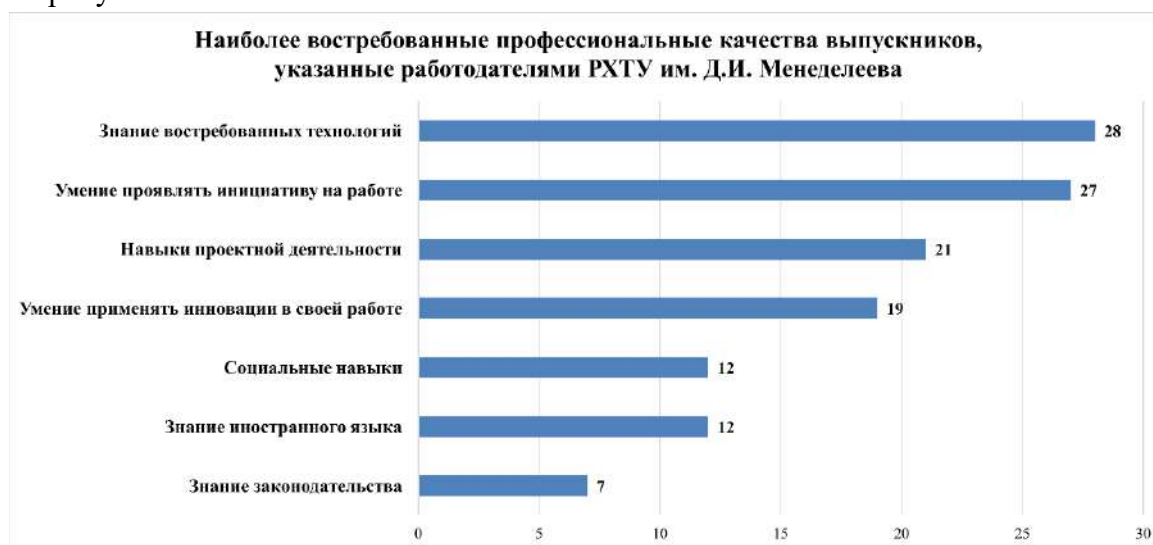


Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Большой вклад в этот процесс внес профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За отчётный период были подготовлены следующие учебные пособия:

– Кольцова Э.М., Митричев И.И. Многомасштабное компьютерное моделирование : учебное пособие. – М. : Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2020. – 259 с. (печ.);

– Васецкий А.М. Библиотеки в программировании на языке Python : учебное пособие. – М. : Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2020. – 104 с. (печ.);

– Васецкий А.М. Программирование на языке Python. Лабораторный практикум : учебное пособие. – М. : Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2020. – 148 с. (печ.);

– Дударов С.П., Дементенко А.В. Исследование нечетких множеств и нечетко-логических операций. Лабораторный практикум : учебное пособие. – М. : Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2020. – 105 с. (печ.);

– Митричев И.И., Семенов Г.Н. Язык программирования C++ : учебное пособие. – М. : Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2020. – 220 с. (печ.);

– Василенко В.А. Двумерное проектирование в AutoCAD : учебное пособие. – М. : Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2022. – 148 с. (печ.).

В электронном доступе с любого компьютера университета имеется доступ к учебным пособиям сотрудников кафедры, изданным в издательстве «Юрайт»:

– Кольцова Э.М., Скичко А.С., Женса А.В. Численные методы решения уравнений математической физики и химии: учебное пособие для академического бакалавриата»;

– Кольцова Э.М., Гордеев Л.С., Третьяков Ю.Д., Вертегел А.А. Термодинамика необратимых процессов и нелинейная динамика: учебное пособие для вузов.

Материально-техническое обеспечение реализации ОП соответствует ФГОС ВО. Для реализации ОП используются следующие компьютерные классы:

– Компьютерный класс в ауд. 125 (Тушинского УЛК): 1 компьютер Intel Dual-Core\2048Mб RAM\250Гб HDD (2008 г.), 2 компьютера Intel Core i7-4770 Haswell, 16 Gb RAM, GeForce GTX750TI 2Gb, 1ТВ HDD (3.4 ГГц, S1150,DDR3, SATA3, HDMI) + 27” мониторы LG (2015 г.), 7 рабочих станций Intel i7-7700/32 RAM/DDR4/120 Gb SSD/500Gb HDD + 27” мониторы BenQ (2017 г.), 2 рабочих станций Intel i7-7700/16 RAM/DDR4/120 Gb SSD/500Gb HDD + 27” мониторы BenQ (2017 г.), 5 рабочих станций (i7-6850K/32 Gb DDR4/SSD 250 Gb MLC+HDD 1 Tb/DVD-RW/SVGA Quadro K620/ Win 10 Pro Rus) +

Монитор LG TFT 27" 27UD58-B, 5 рабочих станций "PC-Mid V2" Intel Core i5-8400/16Gb DDR4/HDD500 Гб + 25" мониторы LG (2018 г.), сканер HP Scanjet 3110. Компьютеры объединены в проводную локальную сеть. Кроме того, в аудитории доступна беспроводная сеть. Локальная сеть имеет выход в интернет.

– Компьютерный класс в ауд. 123 (Тушинского УЛК): 8 компьютеров CPU Pentium Dual-Core E2200 2.2GHz, 2G RAM, HDD 250Gb + мониторы Samsung SyncMaster 943n. (2008 г), 8 компьютеров Intel Dual-Core\2048Mб RAM\250Гб HDD + монитор Samsung SyncMaster 943n. (2009 г.), 1 компьютер Pentium-IV\2048Mб RAM\80Гб HDD (2003 г) + монитор Samsung SyncMaster 943n. (2009 г.). Компьютеры объединены в проводную локальную сеть. Кроме того, в аудитории доступна беспроводная сеть. Локальная сеть имеет выход в интернет.

– Компьютерный класс в ауд. 117 (Тушинского УЛК): 12 компьютеров CPU Intel® Core™ i5-8400/16 Gb RAM + SSD 240 Gb/ Win 10 Pro Rus (2018 года), 8 компьютеров Intel Core 2 Quad\4096Mб RAM\400Гб HDD\WinXP (2008 г.) + мониторы LG Flatron W1943c 18.5", 1 компьютер Intel Core 2 Quad\4096Mб RAM\500Гб HDD (2008 г.). В зале установлены мониторы LG Flatron W1943c 18.5" и различные модели 15" мониторов. Компьютеры объединены в проводную локальную сеть.

– Компьютерный класс в ауд. 119 (Тушинского УЛК): 10 компьютеров конфигурации CPU Pentium Dual-Core E5200 2.5GHz, 2G RAM, HDD 250Gb (2009 г.), 6 компьютеров конфигурации CPU Intel® Core™ i5-6400 CPU (2.70GHz×4) + графич. адаптер NVIDIA GeForce GT730 + SSD 120Gb. (2016 г.). В зале установлены мониторы LG Flatron W1943c 18.5" и сканер HP Scanjet 3110. Компьютеры объединены в проводную локальную сеть при помощи свитча DLink Des 3028. Кроме того, в аудитории доступна беспроводная сеть. Локальная сеть имеет выход в интернет, а также доступ к вычислительному кластеру.

В процессе самообследования проведён SWOT-анализ ОП, результаты которого представлены в таблице:

<p><b><i>Сильные стороны / Преимущества:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– интенсивная научно-исследовательская работа на базе ведущих научных организаций с первых дней обучения;</li> <li>– индивидуальный подход к выбору тем научно-исследовательской работы;</li> <li>– высококвалифицированный профессорско-преподавательский состав;</li> <li>– уникальная учебная программа.</li> </ul>	<p><b><i>Возможности:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– расширение проектной части реализации ОП;</li> <li>– увеличение штата преподавателей-практиков;</li> <li>– расширение базы для практической подготовки;</li> <li>– проведение адаптационных программ с обучающимися, которые поступают с других вузов и направлений.</li> </ul>
<p><b><i>Слабые стороны / Недостатки:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– недостаточный уровень организации практики;</li> <li>– неравномерность распределения различных компетенций в течении периода обучения;</li> <li>– отсутствие иностранных обучающихся;</li> </ul>	<p><b><i>Проблемы / Угрозы:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– быстро изменяющиеся условия рынка труда;</li> <li>– устаревание МТО для реализации инновационной научной деятельности внутри вуза;</li> <li>– потеря контингента из-за высоких требований к результатам освоения</li> </ul>

– потеря контингента за весь период обучения.

программы.

**ОТЧЁТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Информационные системы и технологии»  
по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии**

Образовательная программа высшего образования «Информационные системы и технологии» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 926 (далее – ФГОС ВО).

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании учёного совета университета. ОП имеет государственную и профессионально-общественную аккредитацию.

ОП реализует кафедра информационных компьютерных технологий.

Сотрудники выпускающей кафедры уделяют внимание отбору абитуриентов. По ОП обучаются студенты со следующим показателями по набору: в 2020/2021 учебном году было подано 467 заявлений (минимальный балл – 230), а зачислено 74 обучающихся, 21 из которых имели индивидуальные достижения.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, миссия университета и цели его стратегического развития. Рынку труда сейчас остро необходимы выпускники, которые должны обладать принципиально новыми компетенциями: проводить научный исследования при разработке внедрении и сопровождении информационных технологий и систем на всех этапах жизненного цикла; выполнять интеграцию программных модулей и компонентов; оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов; выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных; выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем; осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности, знать как и химическую технологию, так и IT-технологии. В каждой крупной химической компании сейчас открываются IT-отделы, где и будут востребованы выпускники данной ОП.

В проектировании ОП принимали непосредственное участие стейкхолдеры: «АО Научный центр «Малотоннажная химия», ПАО «СИБУР холдинг», ОХК «Уралхим», АО «Гиредмет», АО «НИИГрафит», ГК «Росатом», ОАО «Щекиноазот», ПАО «Газпром-нефть».

При составлении ОП учитывались мнения выпускников и работодателей. Рынку труда сейчас остро необходимы специалисты, которые обладают компетенциями по широкому кругу работ с системами обработки данных. В частности, проектируют базы данных, разрабатывают алгоритмы действия, обеспечивают эффективное обращение пользователей к хранилищам данных, контролируют качество хранения данных, логику хранения и извлечения информации. Специалисты, которые занимаются разработкой программного обеспечения и систем управления, в задачи которых входит контроль интеллектуальных систем управления. Например, системный аналитик – это специалист, который организует и курирует автоматизацию деятельности предприятия в целом или одного из его отделов. Он также разрабатывает IT-систему, включающую в себя комплекс компьютерных

программ, работающих на повышение эффективности бизнеса и может выступать в качестве консультанта по системному анализу и автоматизации. Он прорабатывает сценарии использования, пишет технические задания для разработчиков, тестирует и принимает готовые продукты. В профессии требуется аналитический склад ума, знания в области инженерии, хорошие навыки коммуникации и организаторские навыки.

ОП сформирована с ориентацией на следующие профессиональные стандарты:

– 06.001 «Программист», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2013 г. № 679н;

– 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 апреля 2014 г. № 225н;

– 06.011 «Администратор баз данных», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 17 сентября 2014 г. № 647н;

– 06.015 «Специалист по информационным системам», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2014 г. № 896н;

– 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2014 г. № 893н;

– 06.022 «Системный аналитик», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 октября 2014 г. № 809н;

– 06.019 «Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2014 г. N 612н;

– 06.025 «Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 29 сентября 2020 года N 671н;

– 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 19 октября 2015 г. № 684н;

– 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 30 октября 2015 г. № 686н;

– 06.028 «Системный программист», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 октября 2015 г. № 685н;

– 40.008 «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 февраля 2014 г. № 86н.

В ОП установлены:

– планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учётом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

– индикаторы достижения компетенций;

– планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в программе индикаторами достижения компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.

Объём ОП – 240 зачётных единиц (з.е.). Максимальный объём ОП, реализуемый за один учебный год, – 63 з.е., минимальный – 59 з.е., что соответствует требованиям пункта 1.9 ФГОС ВО,

Структура ОП включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). ОП состоит из трёх блоков:

– Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 211 з.е.

– Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 20 з.е.

– Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 9 з.е.

ОП обеспечивает реализацию дисциплин по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности, дисциплин по физической культуре и спорту: в объёме не менее 2 з.е. и в объёме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объём ОП, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят:

– учебная практика: ознакомительная практика;

– учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);

– производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика;

– производственная практика: научно-исследовательская работа;

– производственная практика: преддипломная практика.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента обучающихся по ОП, то есть соотношение обучающихся на приёме и на выпуске. В связи с тем, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзадании среднегодовым контингентом обучающихся, этот показатель является одним из ключевых. На 1 курс ОП в 2020 году было зачислено 74 человека, на 1 декабря 2023 года продолжали учёбу 66 человек. Сохранность контингента обучающихся по ОП представлена ниже на рисунке 1.



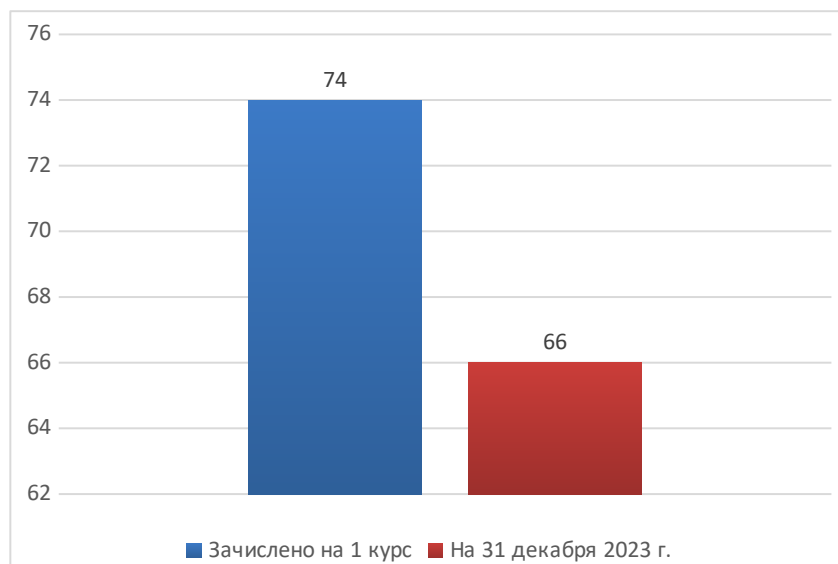


Рис. 1. Динамика контингента обучающихся по ОП.

Доля обучающихся, успешно осваивающих ОП (без учёта последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной ОП – 89,2%, при пороге по «зелёной зоне» – 70%, «жёлтой зоне» – 50%. Таким образом, ОП находится в «зелёной зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации ОП в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), учёные степени и звания, в отдельных случаях – наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляют профессорско-преподавательскому составу возможности для адаптации к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчётный период участвовало 58 преподавателей, из них:

- докторов наук – 13 человек;
- кандидатов наук – 29 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих ОП, по договорам гражданско-правового характера привлекался 1 человек (с учётом положений п. 4.4.1 ФГОС ВО).

К преподаванию привлекался преподаватель Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова.

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно: И.С. Макляев, аналитик данных ПАО «Сбербанк» (стаж работы – 3 года), к.т.н С.И. Иванов, начальник отдела разработки №3 ООО «КристалД» (стаж работы – 10 лет), д.т.н., профессор А.М. Бессарабов, заместитель директора по науке АО Научный центр «Малотоннажная химия» (стаж работы – 30 лет).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП, – 4,01 ставки. Количество ставок, занимаемых НПП-практиками, – 0,36 ставки, что составляет 8,98% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 5%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с учёной степенью и (или) с учёным званием, – 2,68 ставки, что составляет 66,83% (минимальное значение, указанное во ФГОС

ВО, – 50%).

Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, – 4 года.

При реализации ОП университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП осуществляется университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объёме 3 з.е., которые не включены в объём ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективов, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик.

Образовательная деятельность по ОП проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками университета и в форме самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объёма нагрузки обучающегося – 43,54%.

По данной ОП лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД дисциплин содержат требования к оцениванию и распределению баллов по разным видам работ. Все процедуры оценивания, включая возможность апелляции по результатам, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путём обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентоцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это порождает здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения, такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые из вышеперечисленных методов обучения

синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают у студентов навыки самостоятельной работы, способствуют развитию у них критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого по ОП предусмотрен курсовой проект по дисциплине «Инструментальные средства информационных систем», в процессе освоения которой обучающиеся разрабатывают и реализуют групповые проекты в области химической технологии с применением современного программного обеспечения «Unisim Design». Несколько выпускных квалификационных работ были выполнены командой обучающихся.

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в университете студенты ежегодно принимают участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах, в том числе в отчётный период:

– IX Международная научно-практическая конференция (школа-семинар) молодых учёных «Прикладная математика и информатика: современные исследования в области естественных и технических наук»;

– V Международная научно-практическая конференция «Актуальные исследования и инновации в науке и технике»;

– IX Международная научно-техническая конференция «Альтернативные источники сырья и топлива» (АИСТ-2023);

– XXXVII Международный конгресс по химии и химической технологии «МКХТ-2023»;

– IV Конференция обучающихся факультета цифровых технологий и химического инжиниринга.

С 1 курса обучающиеся ведут активную научно-исследовательскую работу, которая находит отражение в публикациях. За время обучения студентами, обучающимися по ОП, подано и опубликовано более 25 тезисов на конференциях всероссийского и международного уровня, в том числе на иностранных языках. Некоторые из обучающихся являются соавторами статей, включённых в российские и международные базы данных, а также включены в свидетельства о регистрации прав на программное обеспечение:

– Куниевский В.В., Дударов С.П. Проектирование интерфейса пользователя программного обеспечения для нейросетевой кластеризации данных // Успехи в химии и химической технологии. 2023. Т. 37. № 4 (266). С. 105-108.

– Матроскин А.Г., Рахманова И.В., Кругляков А.Ю., Куниевский В.В. Влияние SARS-COV-2 на слуховую функцию детей первого года жизни // Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2023. Т. 68. № 4. С. 327-328.

– Лобанов А.В., Сидоренко Н.В., Колесова В.Ю. Моделирование аварийных ситуаций в цифровых двойниках технологических установок в программной среде Unisim Design // Математические методы в технологиях и технике. 2023. № 6. С. 107-110.

– Краснов Д.О., Сидоренко Н.В., Дьячков П.Н., Кольцова Э.М. Генерация электромагнитного поля в хиральных медных нанотрубках // Успехи в химии и химической технологии. 2023. Т. 37. № 4 (266). С. 109-111.

– Куниевский В.В., Дударов С.П., Матроскин А.Г. Влияние состава характеристических признаков на диагностику ухудшения слуха новорожденных в связи с перенесенным ковидом при нейросетевой кластеризации медицинских данных // Успехи в химии и химической технологии. 2023. Т. 37. № 4 (266). С. 148-151.

– Куниевский В.В., Дударов С.П. Программная реализация нейронной сети Кохонена с предварительной локализацией, настройкой и анализом кластеров // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023610795. – М.: Федеральная служба по интеллектуальной собственности, 13.01.2023 (заявка № 2022686761 от 29.12.2022).

Обучающиеся по ОП проходят практику в организациях и компаниях: АО «Гиредмет», АО «НИИГрафит», АО «Лаборатория Касперского», АО «НПО им. С.А. Лавочкина», АО НЦ «Малотоннажная химия», ООО «Яндекс. Технологии», ООО «Ф2-Системы», ООО «Мой учитель», ГК «Росатом».

Промежуточная аттестация обучающихся по ОП осуществляется в форме зачёта, зачёта с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. За весь период освоения ОП обучающиеся сдают 21 экзамен, 32 зачёта и 11 зачётов с оценкой. На рисунке 2 показано количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации с точки зрения формирования всего набора компетенций.

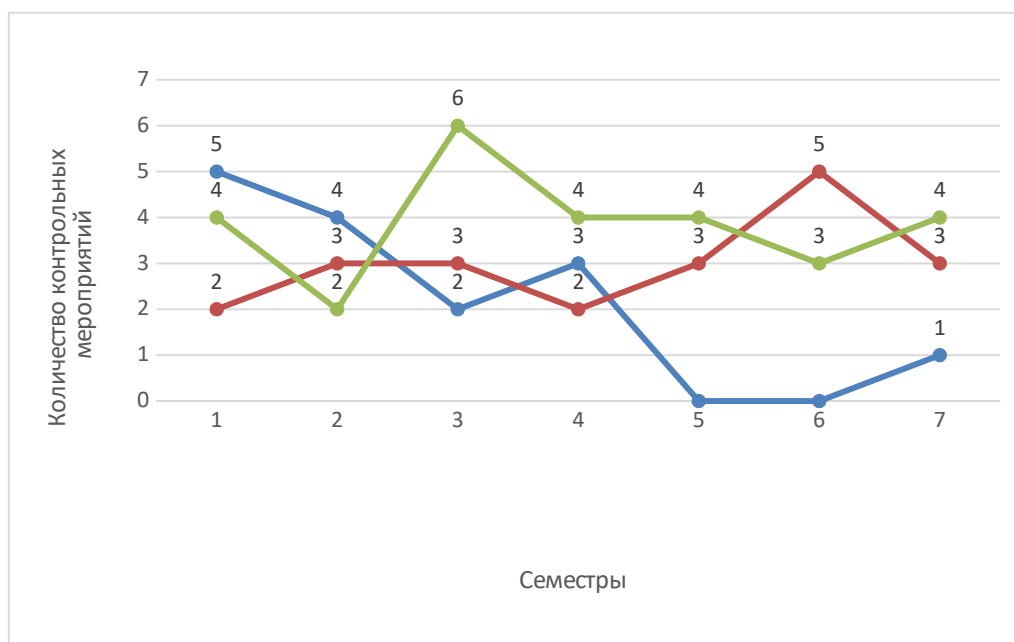


Рис. 2. Количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации по ОП.

Анализ учебного плана показывает, что, с точки зрения последовательности изучения дисциплин, двигаясь в логике УК-ОПК-ПК, необходимо пересмотреть количество дисциплин, формирующих ПК в 5 и в 6 семестрах, а также уменьшить количество дисциплин, обеспечивающих формирование универсальных компетенций в 3 семестре. Видно, что количество мероприятий, формирующих УК, постепенно уменьшается, а ОПК и ПК – увеличивается. Большое количество мероприятий, формирующих ПК, в 1 семестре обусловлено тем, что уже на 1 курсе обучающимся дают профильные дисциплины, а именно «Введение в информационные технологии» и «Информационные технологии и

программирование». Количество мероприятий промежуточной аттестации распределено по семестрам равномерно.

Итоги промежуточной аттестации позволяют делать вывод об успешности освоения ОП обучающимися на основе корреляции между оценками по дисциплинам промежуточной аттестации и уровнем сформированности компетенций. На рисунке 3 представлены результаты анализа средней успеваемости обучающихся по трём группам дисциплин, формирующим универсальные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции по результатам сдачи экзамена и зачёта с оценкой и отдельно в виде зачёта, с корреляцией по типам компетенций.

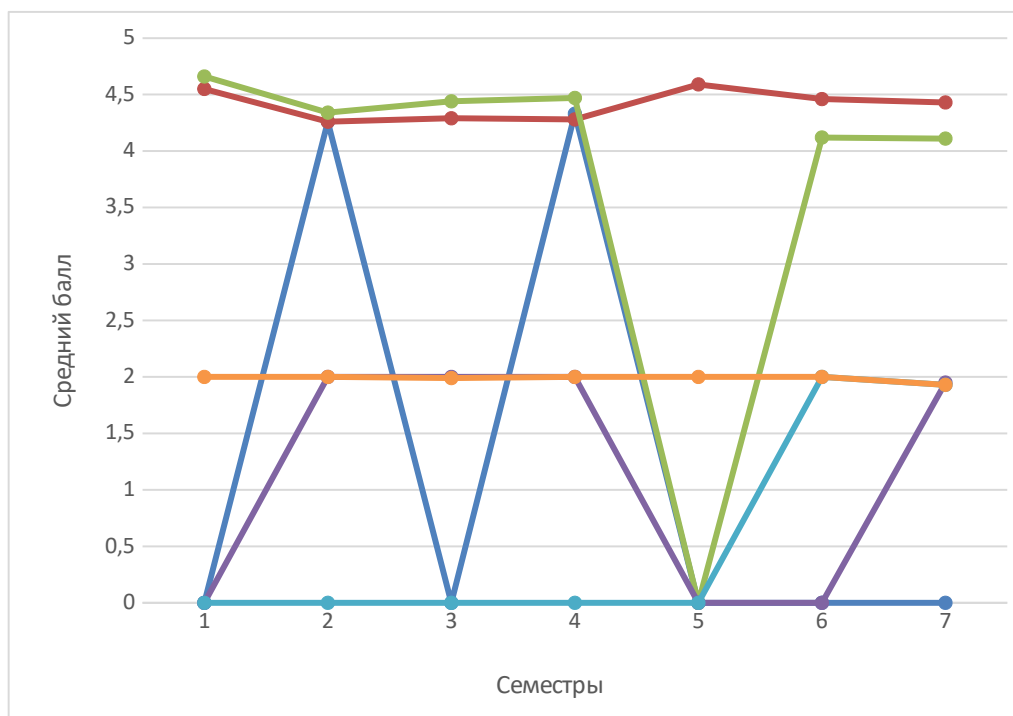


Рис. 3. Средний балл за экзамены и зачёты по ОП.

На графике представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определённых категорий. В целом, наблюдается стабильность в освоении обучающимися дисциплин. Тем не менее, представляется целесообразным перенести экзамены, формирующие УК, на 1 и на 2 семестры, а нагрузку по дисциплинам, формирующим ПК, сместить на 4-7 семестры. Также следует добавить количество дисциплин, формирующих ОПК, с итоговым контролем знаний в виде зачёта.

Процентное соотношение оценок, полученных за экзамены обучающимися по ОП, представлено на рисунке 4.

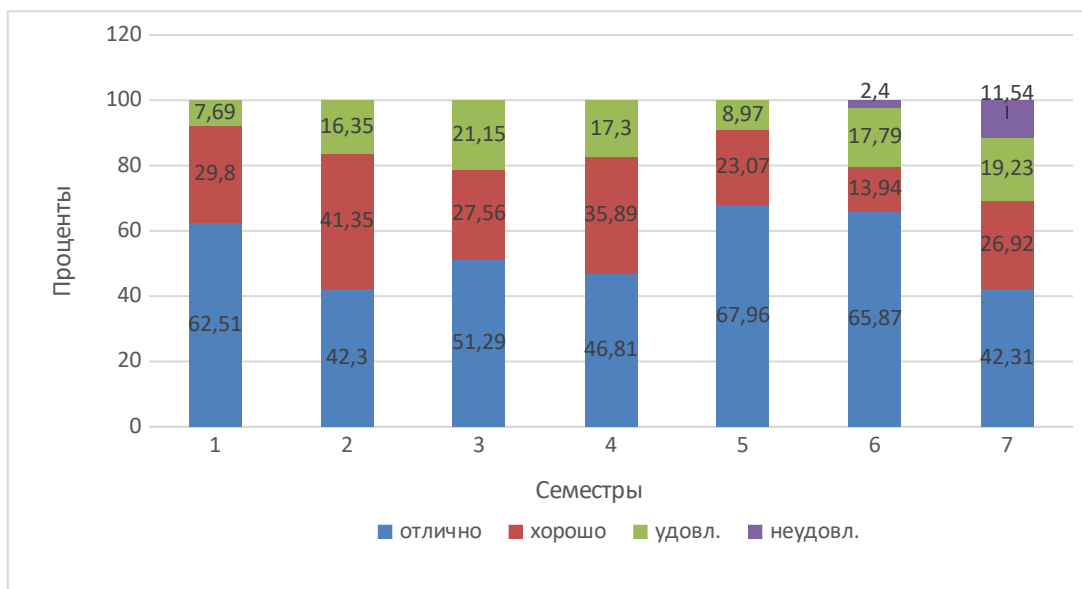


Рис. 4. Процентное соотношение оценок за экзамен обучающихся по ОП за семь семестров.

Очевидно, что количество оценок «отлично» минимально в период со 2 по 4 семестр, а затем начинает увеличиваться. В 6 и в 7 семестрах появляются обучающиеся (1-2 человека), которые не справляются с освоением таких сложных дисциплин, как «Моделирование систем» и «Теория информационных процессов» и, соответственно, получают оценки «неудовлетворительно». В этих семестрах также увеличивается процент обучающихся, получивших оценки «удовлетворительно». Показатель успеваемости обучения немного снижается в 6 и в 7 семестрах, когда начинают превалировать дисциплины, формирующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции, наиболее сложные в усвоении.

К аналогичным выводам приводит и анализ процентного соотношения оценок за зачёт с оценкой, представленный на рисунке 5.

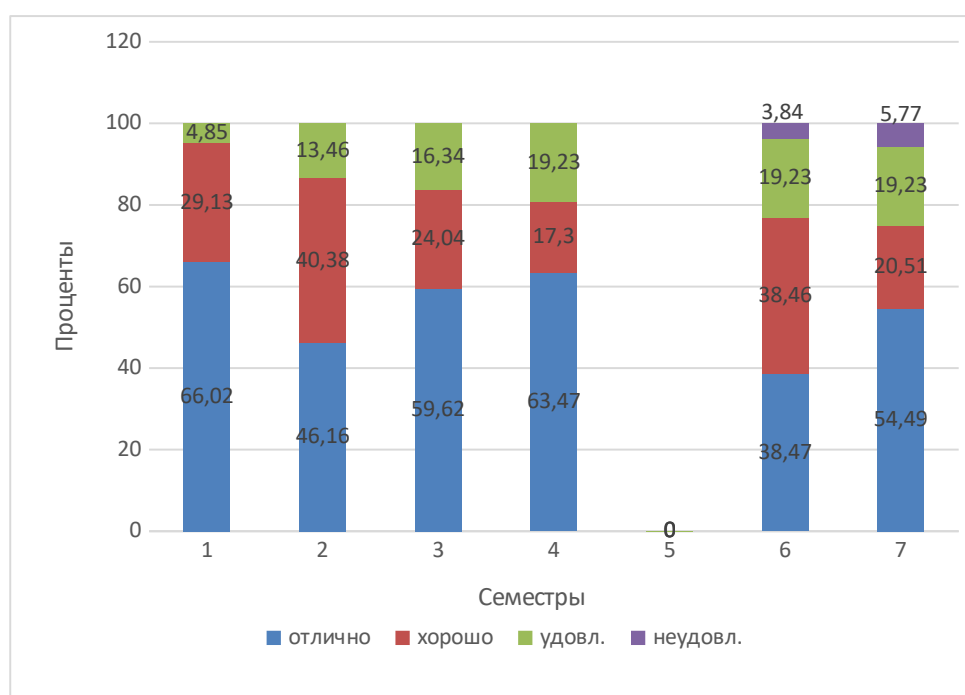


Рис. 5. Процентное соотношение оценок за зачёт с оценкой обучающихся по ОП за семь семестров.

Из графика на рисунке 5 видно, что общая успеваемость снижается к 6 и 7 семестрам. Все те же 1-2 обучающихся, которые получали «неудовлетворительно» за экзамены в 6 и 7 семестрах, получают неудовлетворительные оценки и по дисциплины с зачётом с оценкой. Разница объясняется тем обстоятельством, что количество экзаменов – 21, а зачётов с оценкой – всего 11, при этом в 5 семестре их нет совсем.

Полученные данные требуют более детального изучения для принятия корректирующих мер.

Система обратной связи и оценка результатов обучения осуществляется путём анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей. Анкетирование реализуется в корпоративной системе проведения опросов университета «survey.mustr.ru», разработанной с учётом требований к конфиденциальности авторизованных пользователей. Опрос обучающихся и профессорско-преподавательского состава доступен только для авторизованных пользователей, имеющих учётную запись в электронной информационно-образовательной среде университета, что обеспечивает невозможность прохождения опроса третьими лицами или многократного прохождения опроса одними и теми же лицами.

Анкета (форма для сбора данных) для оценки отдельных аспектов удовлетворённости обучающихся содержит 24 вопроса, представленных ниже в таблице 1. Всего был опрошен 101 человек из числа обучающихся по ОП. Оценка удовлетворённости обучающихся осуществлялась по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; от 5 до 6 – о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения рассчитаны на основе всех ответов обучающихся.

*Таблица 1. Средние значения удовлетворённости обучающихся по ОП.*

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости
1	Оцените, насколько обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева соответствует Вашим ожиданиям	6,19
2	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института	7,90
3	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом	6,57
4	Оцените, насколько Вы удовлетворены перечнем дисциплин, которые Вы изучаете в рамках образовательной программы	5,27
5	Оцените, насколько Вы удовлетворены методами и технологиями	5,63

	чтения лекций по образовательной программе	
6	Оцените, насколько Вы удовлетворены технологиями проведения практических и лабораторных занятий	6,33
7	Оцените, насколько Вы удовлетворены разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам	6,96
8	Оцените, насколько Вы удовлетворены объективностью оценивания учебных достижений	6,62
9	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении	7,79
10	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей при непосредственном обращении	7,44
11	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по образовательной программе	7,46
12	Оцените, насколько Вы удовлетворены состоянием учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия	5,60
13	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией практик	5,32
14	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью сети Интернет в Университете	7,20
15	Оцените, насколько Вы удовлетворены качеством беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в Университете	6,97
16	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностями академической мобильности обучающихся (включенное обучение в отечественных и зарубежных вузах, участие в летних/зимних школах, проектных сессиях, научно-практических конференциях)	6,14
17	Оцените, насколько Вы удовлетворены информационной наполненностью сайта Университета	6,91
18	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью информации о дополнительных образовательных программах	6,72
19	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью занятиями спортом в Университете	6,89
20	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией занятий по физической культуре и спорту	5,36



21	Оцените, насколько Вы удовлетворены требованиями и критериями оценки Ваших достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания	5,77
22	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией досуга в Университете	6,58
23	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью услуг размещения в общежитии	6,28
24	Оцените, насколько Вы удовлетворены безопасностью и охраной жизни в Университете	6,75

Обучающиеся в наибольшей степени удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей и сотрудников деканата/института, кафедр, доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по образовательной программе при непосредственном обращении (7,9 7,44 и 7,79 балла соответственно).

Средние значения удовлетворённости обучающихся – по таким аспектам образовательного процесса, как доступность сети Интернет в университете, разъяснения критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам, качество беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в университете.

Наименьшую удовлетворённость у обучающихся вызывают такие аспекты, как перечень дисциплин, которые изучаются в рамках ОП, организация практик.

Детальное распределение оценок обучающихся по различным аспектам образовательного процесса представлено ниже на рисунке 6.

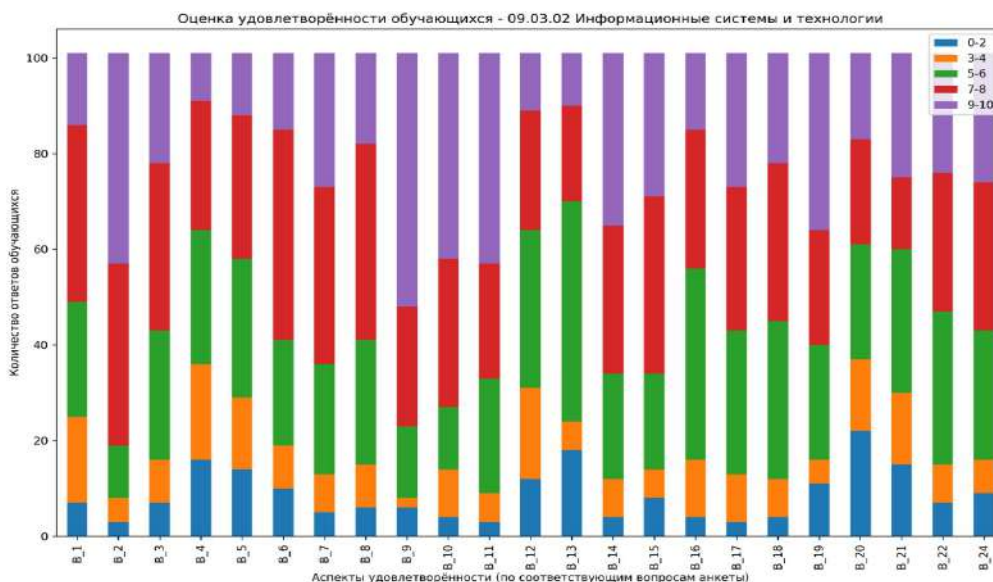


Рис. 6. Распределение ответов обучающихся по ОП на вопросы анкеты.

Очевидно, что среди респондентов есть несколько обучающихся, абсолютно не удовлетворённых по всем вопросам анкеты, что повлияло на уменьшение среднего значения удовлетворённости по этим аспектам.

Наибольшую удовлетворённость обучающихся вызывают такие аспекты образовательного процесса как доброжелательность, вежливость сотрудников

деканата/института, кафедр при непосредственном обращении; доброжелательность, вежливость преподавателей при непосредственном обращении; доступность учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по ОП.

Оценка удовлетворённости профессорско-преподавательского состава, задействованного в реализации специальных дисциплин по ОП, условиями реализации ОП также основана на проведённом анкетировании преподавателей.

Количественная оценка удовлетворённости формировалась по 10-балльной шкале в 4 вопросах анкеты из 7. Значения параметров оценки в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; от 5 до 6 – о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания.

Индикаторами количественных оценок были следующие вопросы анкеты:

«1. Оцените, насколько Вы удовлетворены соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе.

2. Оцените, насколько Вы удовлетворены выбором типов практик в образовательной программе.

4. Оцените, насколько Вы удовлетворены обеспечением учебной литературой по указанной образовательной программе.

5. Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий».

Распределение полученных в ходе опроса ответов профессорско-преподавательского состава представлено на рисунке 7.

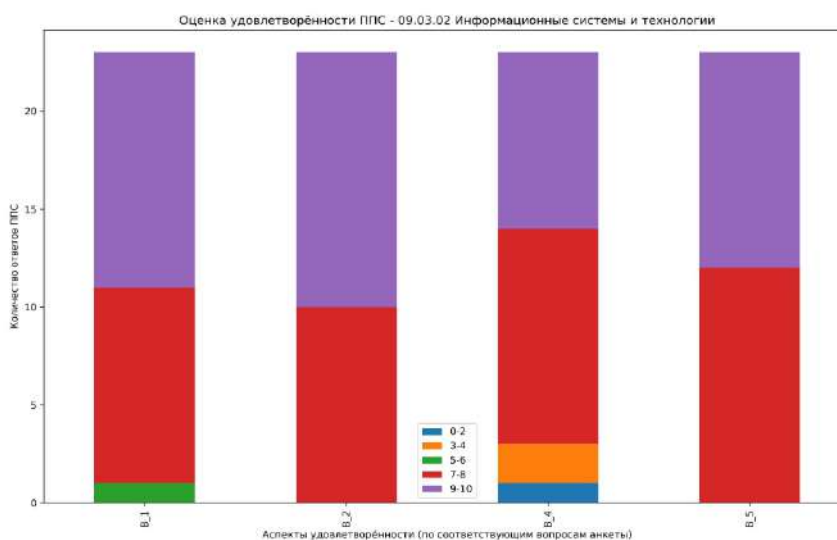


Рис. 7. Распределение оценок удовлетворённости профессорско-преподавательского состава условиями реализации ОП.

Анализ результатов показывает очень высокую степень удовлетворённости преподавателей внедрением в учебный процесс современных информационных технологий, а также выбором типов практик – 9-10 и 7-8 баллов, соответственно. Соотношение лекционных, практических и лабораторных занятий по ОП также оценено как высокое.

Три вопроса анкеты (3, 6, 7) были нацелены на сбор информации о посещении преподавателями организаций (производств), а также об их информированности о проводимых в рамках реализации ОП мероприятиях с участием приглашённых специалистов. Ответы на эти вопросы анкеты представлены в таблице 2.

Таблица 2. Частота посещения производств и проведения публичных мероприятий.

Содержание вопроса	1 раз в год	1 раз в полугодие	1 раз в квартал	1 раз в месяц	1 раз в неделю	Затрудняюсь ответить	Количество ответов
Как часто Вы посещаете производство (организации) в рамках практической подготовки обучающихся?	3	5	1	0	0	14	23
Как часто приглашаются специалисты из реальных секторов экономики для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий в рамках образовательной программы?	1	1	4	1	1	15	23
Как часто проводятся публичные лекции, мастер-классы руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере в рамках образовательной программы, в реализации которой Вы принимаете участие?	0	2	4	2	0	15	23

Из таблицы видно, что большая часть преподавателей посещает производства (организации) 1 раз в год (13,04%), 1 раз в полугодие (21,74%) или 1 раз в квартал (4,35%), а 14 преподавателей затруднились ответить на данный вопрос.

Приглашенные специалисты из реальных секторов экономики, по мнению преподавателей, привлекаются к проведению занятий 1 раз в полугодие (17,39%), 1 раз в квартал (4,35%), 1 раз в месяц (4,35%), 1 раз в год (4,35%) или 1 раз в неделю (4,35%).

Преподаватели, принявшие участие в опросе, отметили, что публичные мероприятия организуются достаточно часто: 1 раз в полугодие (8,7%), 1 раз в квартал (17,39%) или 1 раз в месяц (8,7%).

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определёнno выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются делом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвященных оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения

параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

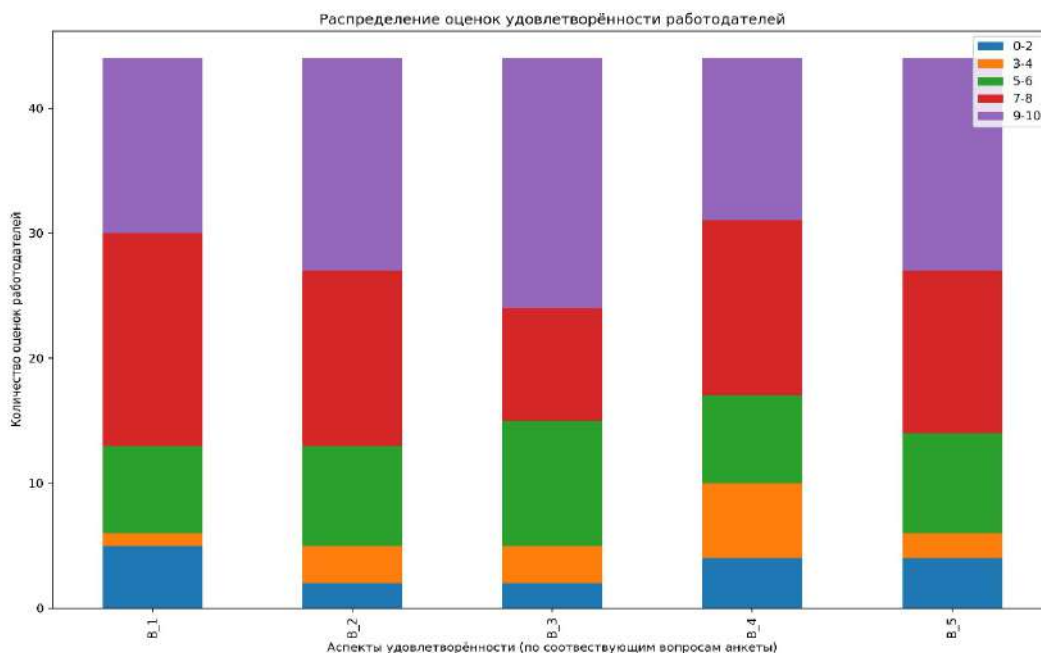


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.



Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов.

Большой вклад в этот процесс внёс профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За отчётный год подготовлены следующие учебные пособия:

– Кольцова Э.М., Митричев И.И. Многомасштабное компьютерное моделирование : учебное пособие. – М. : Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2020. – 259 с. (печ.);

– Васецкий А.М. Библиотеки в программировании на языке Python : учебное пособие. – М. : Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2020. – 104 с. (печ.);

– Васецкий А.М. Программирование на языке Python. Лабораторный практикум : учебное пособие. – М. : Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2020. – 148 с. (печ.);

– Дударов С.П., Дементенко А.В. Исследование нечетких множеств и нечетко-логических операций. Лабораторный практикум : учебное пособие. – М. : Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2020. – 105 с. (печ.);

– Митричев И.И., Семенов Г.Н. Язык программирования C++ : учебное пособие. – М. : Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2020. – 220 с. (печ.);

– Василенко В.А. Двумерное проектирование в AutoCAD : учебное пособие. – М. : Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2022. – 148 с. (печ.).

В электронном доступе с любого компьютера университета имеется доступ к учебным пособиям сотрудников кафедры, изданным в издательстве «Юрайт:

– Кольцова Э.М., Скичко А.С., Женса А.В. Численные методы решения уравнений математической физики и химии: учебное пособие для академического бакалавриата;

– Кольцова Э.М., Гордеев Л.С., Третьяков Ю.Д., Вертегел А.А. Термодинамика необратимых процессов и нелинейная динамика: учебное пособие для вузов.

Материально-техническое обеспечение реализации ОП соответствует ФГОС ВО. Для реализации ОП используются следующие компьютерные классы:

– Компьютерный класс в ауд. 125 (Тушинского УЛК): 1 компьютер Intel Dual-Core\2048Mб RAM\250Гб HDD (2008 г.), 2 компьютера Intel Core i7-4770 Haswell, 16 Gb RAM, GeForce GTX750TI 2Gb, 1TB HDD (3.4 ГГц, S1150,DDR3, SATA3, HDMI) + 27” мониторы LG (2015 г.), 7 рабочих станций Intel i7-7700/32 RAM/DDR4/120 Gb SSD/500Gb HDD + 27” мониторы BenQ (2017 г.), 2 рабочих станций Intel i7-7700/16 RAM/DDR4/120 Gb SSD/500Gb HDD + 27” мониторы BenQ (2017 г.), 5 рабочих станций (i7-6850K/32 Gb DDR4/SSD 250 Gb MLC+HDD 1 Tb/DVD-RW/SVGA Quadro K620/ Win 10 Pro Rus) + Монитор LG TFT 27” 27UD58-B, 5 рабочих станций "PC-Mid V2" Intel Core i5-8400/16Gb DDR4/HDD500 Гб + 25” мониторы LG (2018 г.), сканер HP Scanjet 3110. Компьютеры объединены в проводную локальную сеть. Кроме того, в аудитории доступна беспроводная сеть. Локальная сеть имеет выход в интернет.

– Компьютерный класс в ауд. 123 (Тушинского УЛК): 8 компьютеров CPU Pentium Dual-Core E2200 2.2GHz, 2G RAM, HDD 250Gb + мониторы Samsung SyncMaster 943n. (2008 г), 8 компьютеров Intel Dual-Core\2048Mб RAM\250Гб HDD + монитор Samsung SyncMaster 943n. (2009 г.), 1 компьютер Pentium-IV\2048Mб RAM\80Гб HDD (2003 г) + монитор Samsung SyncMaster 943n. (2009 г.). Компьютеры объединены в проводную локальную сеть. Кроме того, в аудитории доступна беспроводная сеть. Локальная сеть имеет выход в интернет.

– Компьютерный класс в ауд. 117 (Тушинского УЛК): 12 компьютеров CPU Intel® Core™ i5-8400/16 Gb RAM + SSD 240 Gb/ Win 10 Pro Rus (2018 года), 8 компьютеров Intel Core 2 Quad\4096Mб RAM\400Гб HDD\WinXP (2008 г.) + мониторы LG Flatron W1943c

18.5””, 1 компьютер Intel Core 2 Quad\4096Mб RAM\500Гб HDD (2008 г.). В зале установлены мониторы LG Flatron W1943c 18.5” и различные модели 15” мониторов. Компьютеры объединены в проводную локальную сеть.

– Компьютерный класс в ауд. 119 (Тушинского УЛК): 10 компьютеров конфигурации CPU Pentium Dual-Core E5200 2.5GHz, 2G RAM, HDD 250Gb (2009 г.), 6 компьютеров конфигурации CPU Intel® Core™ i5-6400 CPU (2.70GHz×4) + графич. адаптер NVIDIA GeForce GT730 + SSD 120Gb. (2016 г.). В зале установлены мониторы LG Flatron W1943c 18.5” и сканер HP Scanjet 3110. Компьютеры объединены в проводную локальную сеть при помощи свитча DLink Des 3028. Кроме того, в аудитории доступна беспроводная сеть. Локальная сеть имеет выход в интернет, а также доступ к вычислительному кластеру.

В процессе самообследования проведён SWOT-анализ ОП, результаты которого представлены в таблице:

<p><b><i>Сильные стороны / Преимущества:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– интенсивная научно-исследовательская работа на базе ведущих научных организаций с первых дней обучения;</li> <li>– индивидуальный подход к выбору тем научно-исследовательской работы;</li> <li>– высококвалифицированный профессорско-преподавательский состав;</li> <li>– уникальная учебная программа.</li> </ul>	<p><b><i>Возможности:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– расширение проектной части реализации ОП;</li> <li>– увеличение штата преподавателей-практиков;</li> <li>– расширение базы для практической подготовки;</li> <li>– проведение адаптационных программ с обучающимися, которые поступают с других вузов и направлений.</li> </ul>
<p><b><i>Слабые стороны / Недостатки:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– недостаточный уровень организации практики;</li> <li>– неравномерность распределения различных компетенций в течении периода обучения;</li> <li>– отсутствие иностранных обучающихся;</li> <li>– потеря контингента за весь период обучения.</li> </ul>	<p><b><i>Проблемы / Угрозы:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– быстро изменяющиеся условия рынка труда;</li> <li>– устаревание МТО для реализации инновационной научной деятельности внутри вуза;</li> <li>– потеря контингента из-за высоких требований к результатам освоения ОП.</li> </ul>



**ОТЧЁТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Информационные технологии для цифрового проектирования»  
по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии**

Образовательная программа высшего образования «Информационные технологии для цифрового проектирования» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 917 (далее – ФГОС ВО).

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании учёного совета университета. ОП имеет государственную и профессионально-общественную аккредитацию.

ОП реализует кафедра информационных компьютерных технологий.

Сотрудники выпускающей кафедры уделяют внимание отбору абитуриентов. По ОП обучаются студенты со следующим показателем по набору: в 2022/2023 учебном году было подано 32 заявления (план приёма – 21), из них зачислен на бюджетные места 21 обучающийся, 7 из которых имели индивидуальные достижения.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, миссия университета и цели его стратегического развития. Согласно новому экономическому укладу Индустрия 4.0 для развития экономики страны требуются кадры, которые должны обладать принципиально новыми компетенциями, по сравнению с теми, которые сейчас даются в классических вузах: химик должен знать химическую технологию, понимать автоматизированные системы управления технологическими процессами, иметь представление об управлении современными химическими предприятиями с точки зрения их цифровизации, понимать системы автоматизированного проектирования, использовать технологии искусственного интеллекта, дополненной виртуальной реальности, анализа больших данных. ОП способствует тому, чтобы студенты, изучающие химическую технологию, имели представление о цифровых химических предприятиях и цифровых двойниках

В проектировании ОП принимали непосредственное участие стейкхолдеры: «АО Научный центр «Малотоннажная химия», ПАО «СИБУР холдинг», ОХК «Уралхим», АО «Гиредмет», АО «НИИГрафит», ГК «Росатом», ОАО «Щекиноазот», ПАО «Газпром-нефть».

При составлении ОП учитывались мнения выпускников и работодателей. Предлагаемая программа обеспечивает высокий уровень специальных научных знаний и высокое овладение пакетами программ и программирования. В ходе обучения студенты, обучающиеся по ОП, получают навыки работы с пакетами «SolidWorks», «AutoCAD», «Unisim», «Fluent-ANSYS» и на основе – осуществления работ, связанных с цифровым проектированием, приобретут знания по созданию информационных систем и технологий для цифрового проектирования «фабрик будущего». Занятия проходят в компьютерных классах, оснащённых современным суперкомпьютерным оборудованием и программным обеспечением. Программа подготовки адаптирована под запросы конкретных работодателей и нацелена на подготовку цифровых проектировщиков для создания

«фабрик будущего», промышленного интернета вещей, обладающих знаниями в области систем автоматизированного проектирования, управления, моделирования, программирования, знающих и химическую технологию, и ИТ-технологии. В каждой крупной химической компании сейчас открываются ИТ-отделы, где и востребованы выпускники ОП.

Образовательная программа сформирована с ориентацией на следующий профессиональные стандарты:

– 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 893н;

– 06.022 «Системный аналитик», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. № 809н;

– 06.025 «Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 г. № 671н;

– 40.008 «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 февраля 2014 г. № 86н.

В ОП установлены:

– планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учётом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

– индикаторы достижения компетенций;

– планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в программе индикаторами достижения компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.

Объём ОП – 120 зачётных единиц (з.е.). Максимальный объём ОП, реализуемый за один учебный год, – 63 з.е., минимальный – 57 з.е. что соответствует требованиям пункта 1.9 ФГОС ВО.

Структура ОП включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). ОП состоит из трёх блоков:

– Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули) относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 80 з.е.

– Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 31 з.е.

– Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 9 з.е.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят:

– учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);

– производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика;

– производственная практика: научно-исследовательская работа.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента обучающихся по ОП, то есть соотношение обучающихся на приёме и на выпуске. В связи с тем, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзадании среднегодовым контингентом обучающихся, этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента обучающихся по ОП представлена ниже на рисунке 1.

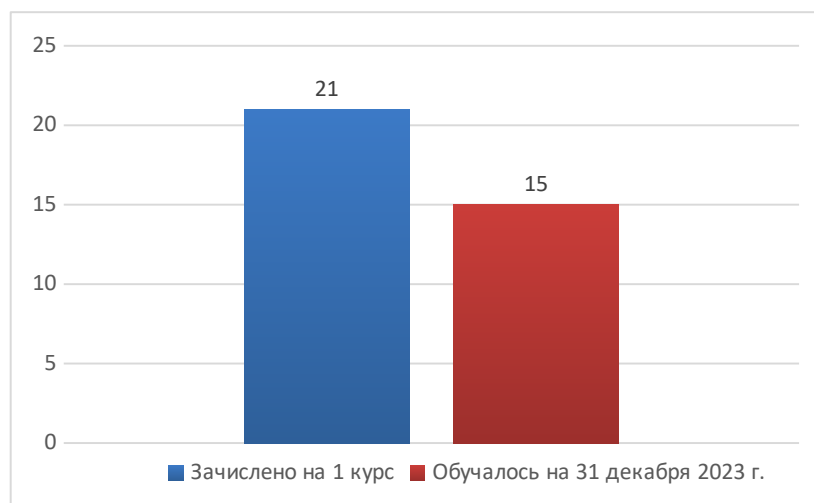


Рис. 1. Динамика контингента обучающихся по ОП

Доля обучающихся, успешно осваивающих ОП (без учёта последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной ОП, – 71,4%, при пороге по «зелёной зоне» – 70%, «жёлтой зоне» – 50%. Таким образом, ОП находится в «зелёной зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации ОП в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показывает, что образование (базовое и дополнительное), учёные степени и звания, в отдельных случаях – наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляют профессорско-преподавательскому составу возможности для адаптации к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчётный период участвовало 20 преподавателей, из них:

- докторов наук – 3 человека;
- кандидатов наук – 12 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих ОП, по договорам гражданско-правового характера привлекался 1 человек (с учётом положений п. 4.4.1 ФГОС ВО).

К преподаванию привлекаются сотрудники из Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова, Института биоорганической химии им. академиков М. М. Шемякина и Ю. А. Овчинникова РАН.

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно: И.С. Макляев, аналитик данных ПАО «Сбербанк» (стаж работы – 3 года), к.т.н. С.И. Иванов, начальник отдела разработки №3 ООО «КристалД»

(стаж работы – 10 лет), д.т.н., профессор А.М. Бессарабов, заместитель директора по науке «АО Научный центр «Малотоннажная химия» (стаж работы – 30 лет), Д.С. Сырко, руководитель группы информационного обеспечения Института биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН (стаж работы – 6 лет).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП, – 1,49 ставки. Количество ставок, занимаемых НПП-практиками, – 0,32 ставки, что составляет 21,48% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 5%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с учёной степенью и (или) с учёным званием, – 1,13 ставки, что составляет 75,84% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 60%).

Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируются учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, – 4 года.

При реализации ОП университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП осуществляется университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объёме 5 з.е., которые не включены в объём ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективов, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По данной ОП лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по ОП проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками университета и в форме самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) обучающегося – 36,82%.

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД дисциплин содержат требования к оцениванию и распределение баллов по разным видам работ. Все процедуры оценивания, включая возможность апелляции по их результатам, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путём обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентоцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие

форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это порождает здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения, такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые из вышеперечисленных методов обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают у студентов навыки самостоятельной работы, способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Несколько выпускных квалификационных работ выполнены командой обучающихся.

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в университете студенты ежегодно принимают участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах, в том числе в отчётном периоде:

– IX Международная научно-практическая конференция (школа-семинар) молодых учёных «Прикладная математика и информатика: современные исследования в области естественных и технических наук»;

– V Международная научно-практическая конференция «Актуальные исследования и инновации в науке и технике»;

– IX Международная научно-техническая конференция «Альтернативные источники сырья и топлива» (АИСТ-2023);

– XXXVII Международный конгресс по химии и химической технологии «МКХТ-2023»;

– IV Конференция обучающихся факультета цифровых технологий и химического инжиниринга.

С 1 курса обучающиеся ведут активную научно-исследовательскую работу, которая находит отражение в публикациях. За время обучения студентами, обучающимися по ОП, подано и опубликовано более 25 тезисов на конференциях всероссийского и международного уровня, в том числе на иностранных языках. Некоторые из обучающихся являются соавторами статей, включённых в российские и международные базы данных, а также включены в свидетельства о регистрации прав на программное обеспечение:

– Петров А.Ю., Ванчурин В.И., Нефёдова Н.В., Ноль Э.Г., Васецкий А.М. Применение графо-аналитических инструментов и технологий для расширения возможностей морфологического, фазового и структурного анализа серийных и перспективных катализаторов // Сборник тезисов «XXV Международной конференции по химическим реакторам (ХимРеактор-25). 8-13 октября 2023 г., Тюмень, Россия, ПС-10. С. 348-349.

– Ильин Д.В., Семенов Г.Н., Бродский В.А., Колесников А.В. Разработка базы данных для информационного обеспечения переработки опасных промышленных отходов // Успехи в химии и химической технологии. 2023. Т. 37. № 11 (273). С. 78-80.

– Макляев И.В., Кареткин Б.А., Дударов С.П. Нейросетевая модель метаболизма бифидобактерий при непрерывном культивировании // Успехи в химии и химической технологии. 2022. Т. 36. № 2 (251). С. 85-87.

– Пысин М.Д., Егоров А.А., Зубов Д.В. Задача извлечения данных из программы моделирования для построения цифрового двойника производства на примере Unisim Design // Прикладная информатика. 2022. Т. 17. № 5. С. 77–87.

– Чернова О.А., Красильников И.В. Управление проектами с помощью гибкой методологии Канбан // Успехи в химии и химической технологии. 2022. Т. 36. № 11 (260). С. 57-59.

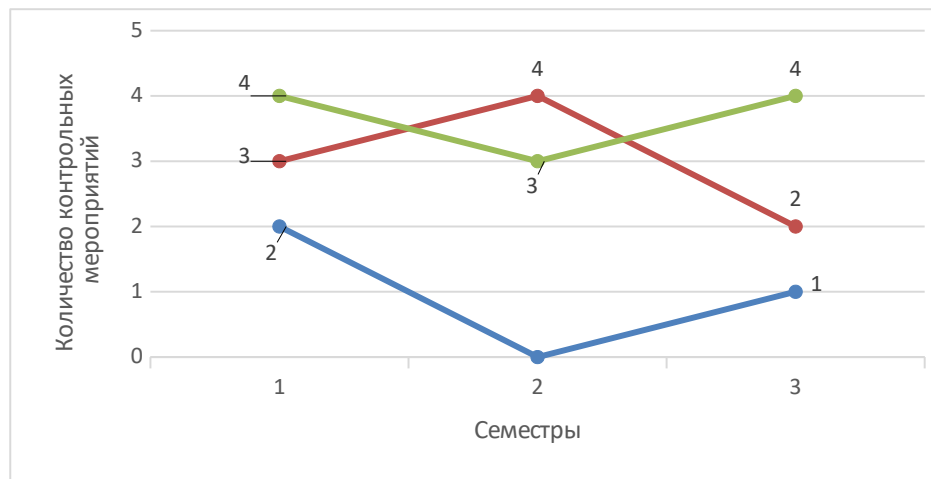
– Ноль Э.Г., Васецкий А.М. Основные принципы компоновки сценариев раздела «Углерод и Кремний» для виртуального лабораторного практикума // Успехи в химии и химической технологии. 2022. Т. 36. № 11 (260). С. 88-90.

– Фицева Е.И., Митричев И.И. Программное приложение для генерации элементарного объема композиционного материала с дискретными включениями в виде цилиндров и эллипсоидов на языке C++ 17 // Успехи в химии и химической технологии. 2022. Т. 36. № 11 (260). С. 110-112.

– Фицев И.М., Лопухов Л.В., Фицева Е.И. Хромато-масс-спектрометрическое определение маркеров токсичных ксенобиотиков в биологических объектах // Глобальные вызовы развития естественных, технических и гуманитарных наук: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, Белгород, 15 февраля 2022 года. – Белгород: Общество с ограниченной ответственностью «Агентство перспективных научных исследований». 2022. С. 11-16.

Обучающиеся по ОП проходят практику в следующих организациях и компаниях: АО «Гиредмет», АО «НИИГрафит», АО «Лаборатория Касперского», АО «НПО им. С.А. Лавочкина», АО НЦ «Малотоннажная химия», ООО «Яндекс. Технологии», ООО «Ф2-Системы», ООО «Мой учитель», ГК «Росатом».

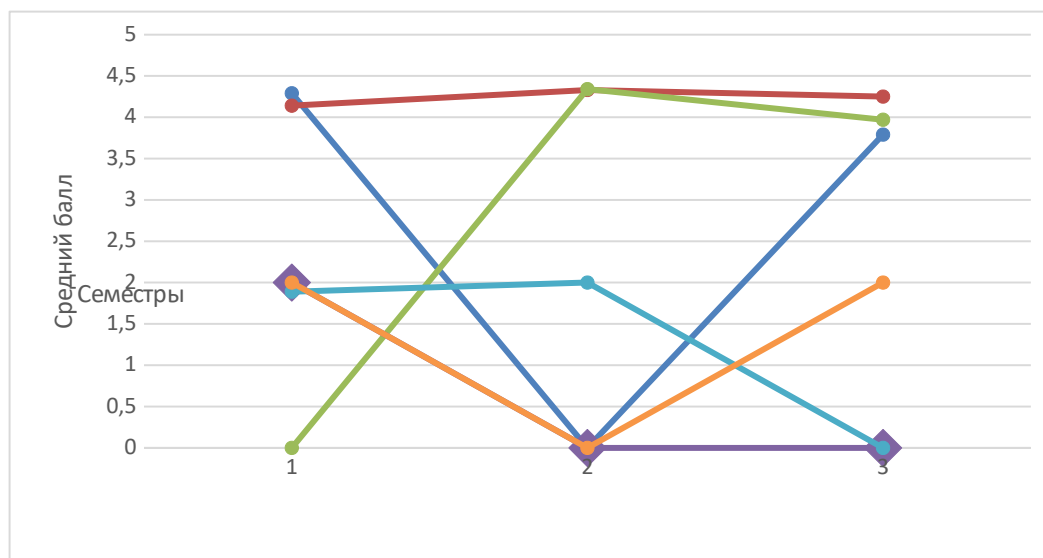
Промежуточная аттестация обучающихся по ОП осуществляется в форме зачёта, зачёта с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. За весь период освоения ОП обучающиеся сдают 8 экзаменов, 11 зачётов и 14 зачётов с оценкой. На рисунке 2 показано количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации с точки зрения формирования всего набора компетенций.



*Рис. 2. Количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации по ОП*

Анализ учебного плана показывает, что с точки зрения последовательности изучения дисциплин, двигаясь в логике УК-ОПК-ПК, количество мероприятий промежуточной аттестации распределено по семестрам равномерно. Больше значение уделяется освоению дисциплин, обеспечивающих формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет судить об успешности освоения ОП по итогам промежуточной аттестации. Результаты анализа успеваемости по трём группам дисциплин, формирующим универсальные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции, представлены на рисунке 3. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачёта с оценкой и отдельно в виде зачёта.



*Рис. 3. Средний балл за экзамены и зачёты по ОП*

На графике представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определённых категорий, с указанием среднего балла. Наиболее высокие результаты обучающиеся показали по дисциплинам, формирующим ОПК и ПК, во 2 и в 3 семестрах. В целом, наблюдается тенденцию снижения

успеваемости после 2 семестра. Соотношение оценок за экзамены по семестрам представлено на рисунке 4.

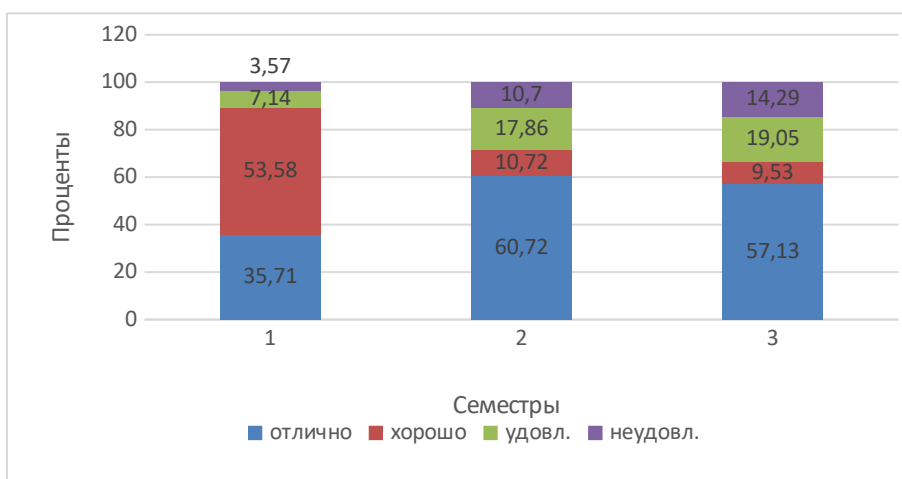


Рис. 4. Процентное соотношение оценок за экзамен обучающихся по ОП за три семестра.

Наилучшую успеваемость студенты показали в 1 семестре. В следующих двух семестрах успеваемость примерно одинаковая. По сравнению с 1 семестром увеличилась доля оценок «отлично» (образовалась «сильная» группа обучающихся из 6-8 человек), но уменьшилась доля оценок «хорошо», а доля оценок «удовлетворительно» значительно увеличилась. Это говорит о том, что ко 2 семестру группа разделилась на «сильную» и заинтересованную в обучении группу обучающихся, и тех, кто просто получал минимум знаний. Увеличился также процент обучающихся, которые получили оценки «неудовлетворительно» (2-3 человека). На рисунке 5 представлено процентное соотношение оценок по дисциплинам, заканчивающихся формой контроля в виде зачёта с оценкой.

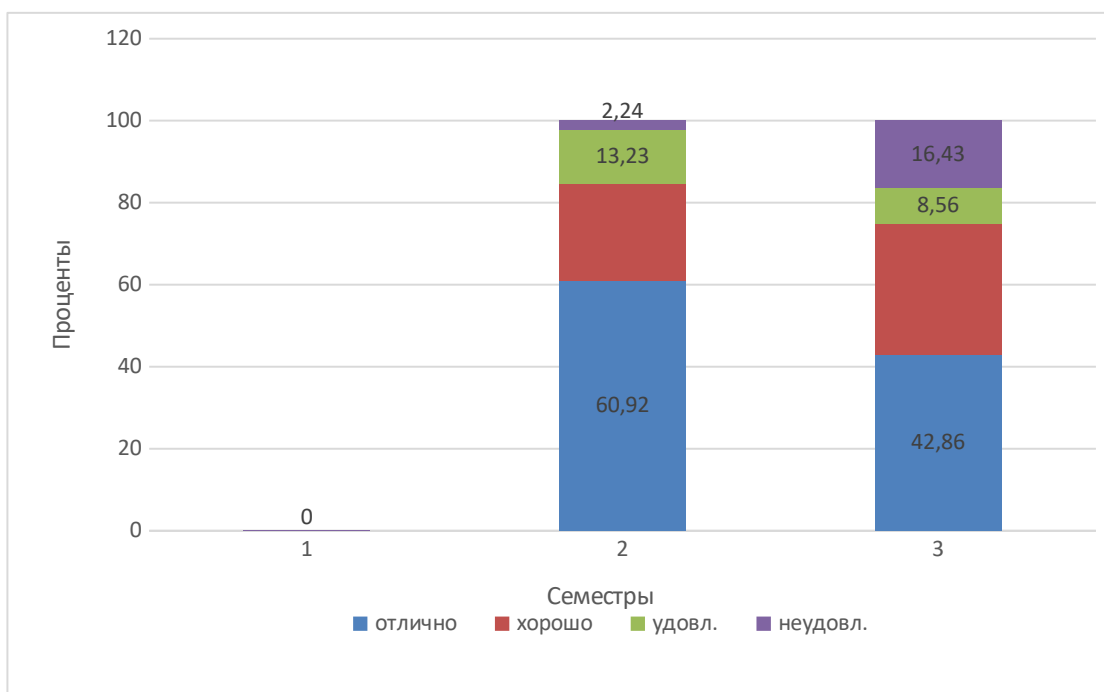


Рис. 5. Процентное соотношение оценок за зачёт с оценкой обучающихся по ОП за три семестра

Видно, что к 3 семестру успеваемость обучающихся снижается. Изменяется процентное соотношение оценок «отлично» и «хорошо», хоть в целом эти два показателя



в сумме примерно равны. Видно, что те же студенты (2-3 человека), что получали «неудовлетворительно» за экзамены, получают такие же оценки и за зачёт с оценкой.

Полученные данные требуют более детального изучения для примерно корректирующих мер.

Система обратной связи и оценка результатов обучения по ОП осуществляется путём анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Анкетирование реализуется в корпоративной системе проведения опросов университета «survey.mustr.ru», разработанной с учётом требований к конфиденциальности авторизованных пользователей. Опрос обучающихся и профессорско-преподавательского состава доступен только для авторизованных пользователей, имеющих учётную запись в электронной информационно-образовательной среде университета, что обеспечивает невозможность прохождения опроса третьими лицами или многократного прохождения опроса одними и теми же лицами.

Анкета (форма для сбора данных) для оценки отдельных аспектов удовлетворённости обучающихся содержит 24 вопроса, представленных в таблице 1. Было опрошено 4 человека из числа обучающихся по ОП. Оценка удовлетворённости обучающихся осуществляется по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; от 5 до 6 о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения рассчитаны на основе всех ответов обучающихся.

*Таблица 1. Средние значения удовлетворённости обучающихся по ОП*

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости
1	Оцените, насколько обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева соответствует Вашим ожиданиям	6,25
2	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института	8,75
3	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом	7,75
4	Оцените, насколько Вы удовлетворены перечнем дисциплин, которые Вы изучаете в рамках образовательной программы	5,75
5	Оцените, насколько Вы удовлетворены методами и технологиями чтения лекций по образовательной программе	7,50

6	Оцените, насколько Вы удовлетворены технологиями проведения практических и лабораторных занятий	7,75
7	Оцените, насколько Вы удовлетворены разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам	8,25
8	Оцените, насколько Вы удовлетворены объективностью оценивания учебных достижений	7,25
9	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении	8,50
10	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей при непосредственном обращении	8,25
11	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по образовательной программе	8,25
12	Оцените, насколько Вы удовлетворены состоянием учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия	5,25
13	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией практик	3,50
14	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью сети Интернет в Университете	5,25
15	Оцените, насколько Вы удовлетворены качеством беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в Университете	4,75
16	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностями академической мобильности обучающихся (включенное обучение в отечественных и зарубежных вузах, участие в летних/зимних школах, проектных сессиях, научно-практических конференциях)	6,00
17	Оцените, насколько Вы удовлетворены информационной наполненностью сайта Университета	5,75
18	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью информации о дополнительных образовательных программах	6,50

19	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью занятиями спортом в Университете	8,25
20	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией занятий по физической культуре и спорту	7,00
21	Оцените, насколько Вы удовлетворены требованиями и критериями оценки Ваших достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания	7,50
22	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией досуга в Университете	6,50
23	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью услуг размещения в общежитии	7,00
24	Оцените, насколько Вы удовлетворены безопасностью и охраной жизни в Университете	7,00

Обучающиеся в наибольшей степени удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей и сотрудников деканата/института, кафедр; доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по ОП; возможностью занятиями спортом в университете (8,75 8,25 и 8,25 балла соответственно).

Средние значения удовлетворённости обучающихся – по таким аспектам образовательного процесса, как информирование по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом; технологии проведения практических и лабораторных занятий; требования и критерии оценки достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания.

Наименьшую удовлетворённость у обучающихся вызывают такие аспекты, как организация практик и качество беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в университете.

Детальное распределение оценок обучающихся по различным аспектам образовательного процесса представлено на рисунке 6.

Оценка удовлетворённости обучающихся - 09.04.02 Информационные технологии для цифрового проектирования

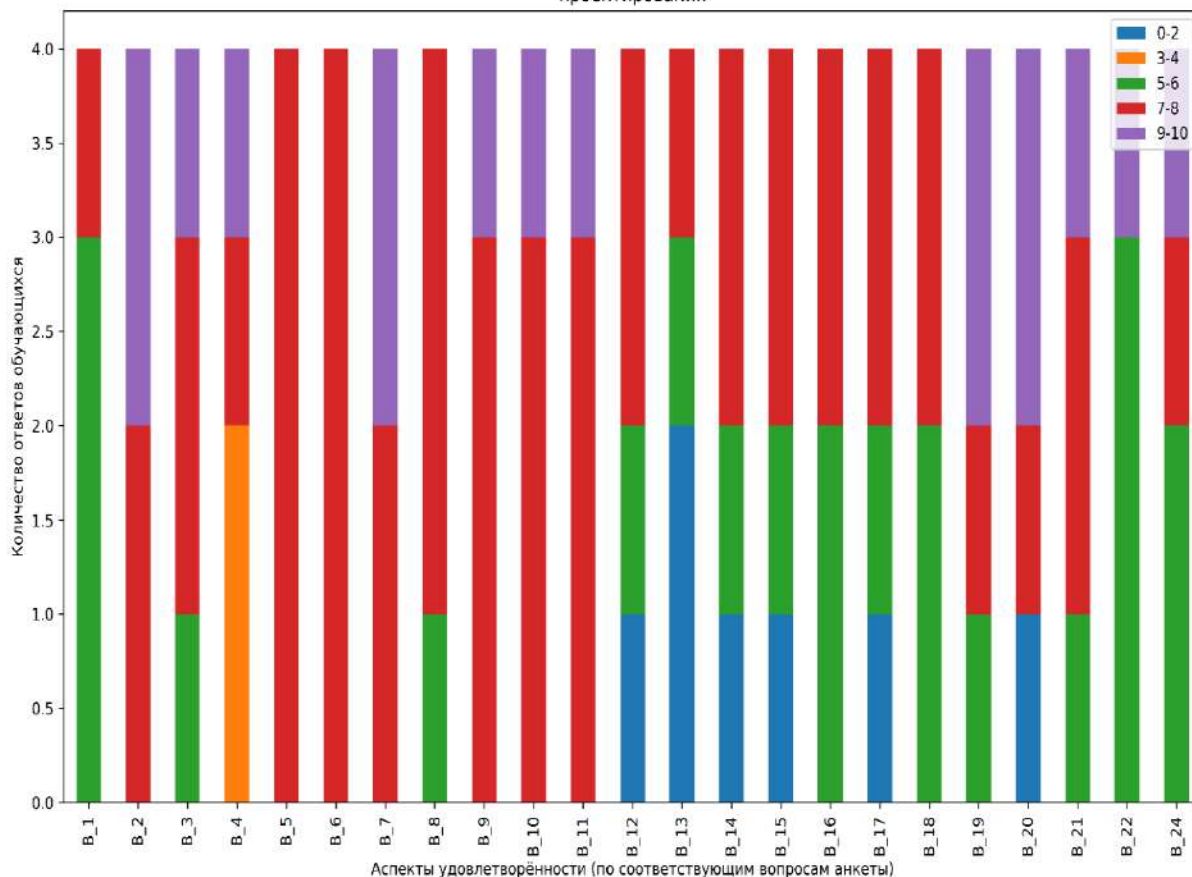


Рис. 6. Распределение ответов обучающихся по ОП на вопросы анкеты

Очевидно, что среди респондентов есть один-два обучающийся, абсолютно не удовлетворённых по аспектам, затронутым в вопросах 4, 12-15, 20, что повлияло на уменьшение среднего значения удовлетворённости по этим позициям.

При этом, по таким аспектам как 1-3, 5-11, 16, 18, 19, 21, 22, 24 ни один из обучающихся не поставил оценку ниже 6, что говорит о объективно сформированной системе учёта учебных достижений и хорошо выстроенной системе коммуникаций между участниками учебного процесса, а также об исправно функционирующей системе безопасности и охраны жизни в университете.

Наибольшую удовлетворённость у обучающихся вызывают доброжелательность, вежливость сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении; разъяснения критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам: возможность занятиями спортом в университете и организация занятий по физкультуре и спорту.

Количественная оценка удовлетворённости формировалась по 10-балльной шкале в 4 вопросах анкеты из 7. Значения параметров оценки в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; от 5 до 6 – о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания.

Индикаторами количественных оценок были следующие вопросы анкеты:

«1. Оцените, насколько Вы удовлетворены соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе.

2. Оцените, насколько Вы удовлетворены выбором типов практик в образовательной программе.

4. Оцените, насколько Вы удовлетворены обеспечением учебной литературой по указанной образовательной программе.

5. Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий».

Распределение полученных в ходе опроса ответов профессорско-преподавательского состава представлено на рисунке 7.

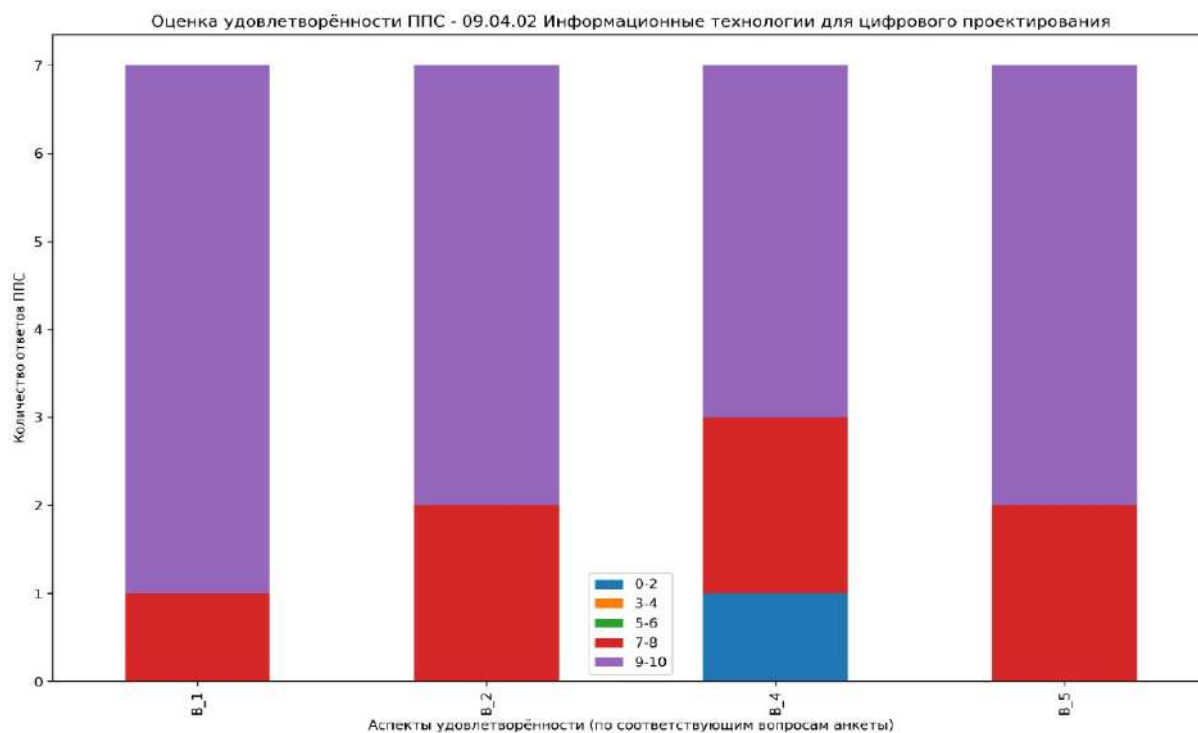


Рис. 7. Распределение оценок удовлетворённости профессорско-преподавательского состава условиями реализации ОП

Анализ результатов показал очень высокую степень удовлетворённости преподавателей соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по ОП; внедрением в учебный процесс современных информационных технологий, а также выбором типов практик – 9-10 баллов и 7-8 баллов.

Три вопроса анкеты (3, 6, 7) были нацелены на сбор информации о посещении преподавателями организаций (производств), а также об их информированности о проводимых в рамках реализации ОП мероприятиях с участием приглашённых специалистов. Ответы на эти вопросы представлены в таблице 2.

Таблица 2. Частота посещения производств и проведения публичных мероприятий.

Содержание вопроса	1 раз в год	1 раз в полугодие	1 раз в квартал	1 раз в месяц	1 раз в неделю	Загруженность ответить	Количество ответов
Как часто Вы посещаете производство (организации) в рамках практической подготовки обучающихся?	0	3	0	1	0	3	7
Как часто приглашаются специалисты из реальных секторов экономики для проведения лекционных, практических и	1	0	2	2	1	1	7

лабораторных занятий в рамках образовательной программы?							
Как часто проводятся публичные лекции, мастер-классы руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере в рамках образовательной программы, в реализации которой Вы принимаете участие?	0	0	3	2	0	2	7

Из таблицы видно, что большая часть преподавателей посещает производства (организации) 1 раз в полугодие (42,86%) или 1 раз в месяц (14,28%). 3 преподавателя затруднились ответить на данный вопрос.

Приглашенные специалисты из реальных секторов экономики, по мнению преподавателей, привлекаются к проведению занятий 1 раз в год (14,28%), 1 раз в квартал (28,57%), 1 раз в месяц (28,57%) или 1 раз в неделю (14,28%).

Преподаватели, принявшие участие в опросе, отметили, что публичные мероприятия также организуются достаточно часто: 1 раз в квартал (42,86%) или 1 раз в месяц (28,57%).

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвящённых оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены в таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

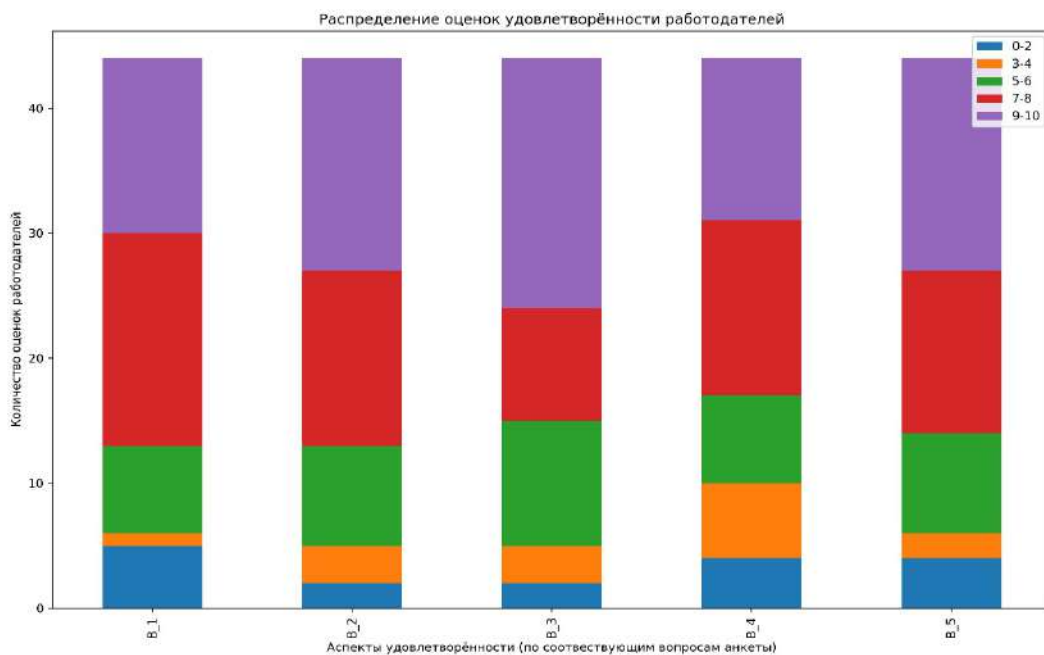


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.





*Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета*

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Большой вклад в этот процесс внёс профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За отчётный год были подготовлены и изданы следующие учебные пособия:

– Кольцова Э.М., Митричев И.И. Многомасштабное компьютерное моделирование : учебное пособие. – М. : Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2020. – 259 с. (печ.);

– Васецкий А.М. Библиотеки в программировании на языке Python : учебное пособие. – М. : Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2020. – 104 с. (печ.);

– Васецкий А.М. Программирование на языке Python. Лабораторный практикум : учебное пособие. – М. : Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2020. – 148 с. (печ.);

– Дударов С.П., Дементенко А.В. Исследование нечетких множеств и нечетко-логических операций. Лабораторный практикум : учебное пособие. – М. : Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2020. – 105 с. (печ.);

– Митричев И.И., Семенов Г.Н. Язык программирования C++ : учебное пособие. – М. : Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2020. – 220 с. (печ.);

– Василенко В.А. Двумерное проектирование в AutoCAD : учебное пособие. – М. : Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2022. – 148 с. (печ.).

В электронном доступе с любого компьютера университета имеется доступ к учебным пособиям сотрудников кафедры, изданным в издательстве «Юрайт»:

– Кольцова Э.М., Скичко А.С., Женса А.В. Численные методы решения уравнений математической физики и химии: учебное пособие для академического бакалавриата;

– Кольцова Э.М., Гордеев Л.С., Третьяков Ю.Д., Вертегел А.А. Термодинамика необратимых процессов и нелинейная динамика: учебное пособие для вузов.

Материально-техническое обеспечение реализации ОП соответствует ФГОС ВО. Для реализации ОП используются следующие компьютерные классы:

– Компьютерный класс в ауд. 125 (Тушинского УЛК): 1 компьютер Intel Dual-Core\ 2048Мб RAM\250Гб HDD (2008 г.), 2 компьютера Intel Core i7-4770 Haswell, 16 Gb RAM, GeForce GTX750TI 2Gb, 1TB HDD (3.4 ГГц, S1150,DDR3, SATA3, HDMI) + 27” мониторы LG (2015 г.), 7 рабочих станций Intel i7-7700/32 RAM/DDR4/120 Gb SSD/500Gb HDD + 27” мониторы BenQ (2017 г.), 2 рабочих станций Intel i7-7700/16 RAM/DDR4/120 Gb

SSD/500Gb HDD + 27” мониторы BenQ (2017 г.), 5 рабочих станций (i7-6850K/32 Gb DDR4/SSD 250 Gb MLC+HDD 1 Tb/DVD-RW/SVGA Quadro K620/ Win 10 Pro Rus) + Монитор LG TFT 27” 27UD58-B, 5 рабочих станций "PC-Mid V2" Intel Core i5-8400/16Gb DDR4/HDD500 Гб + 25” мониторы LG (2018 г.), сканер HP Scanjet 3110. Компьютеры объединены в проводную локальную сеть. Кроме того, в аудитории доступна беспроводная сеть. Локальная сеть имеет выход в интернет;

– Компьютерный класс в ауд. 123 (Тушинского УЛК): 8 компьютеров CPU Pentium Dual-Core E2200 2.2GHz, 2G RAM, HDD 250Gb + мониторы Samsung SyncMaster 943n. (2008 г), 8 компьютеров Intel Dual-Core\2048Mб RAM\250Гб HDD + монитор Samsung SyncMaster 943n. (2009 г.), 1 компьютер Pentium-IV\2048Mб RAM\80Гб HDD (2003 г) + монитор Samsung SyncMaster 943n. (2009 г.). Компьютеры объединены в проводную локальную сеть. Кроме того, в аудитории доступна беспроводная сеть. Локальная сеть имеет выход в интернет;

– Компьютерный класс в ауд. 117 (Тушинского УЛК): 12 компьютеров CPU Intel® Core™ i5-8400/16 Gb RAM + SSD 240 Gb/ Win 10 Pro Rus (2018 года), 8 компьютеров Intel Core 2 Quad\4096Mб RAM\400Гб HDD\WinXP (2008 г.) + мониторы LG Flatron W1943c 18.5”, 1 компьютер Intel Core 2 Quad\4096Mб RAM\500Гб HDD (2008 г.). В зале установлены мониторы LG Flatron W1943c 18.5” и различные модели 15” мониторов. Компьютеры объединены в проводную локальную сеть;

– Компьютерный класс в ауд. 119 (Тушинского УЛК): 10 компьютеров конфигурации CPU Pentium Dual-Core E5200 2.5GHz, 2G RAM, HDD 250Gb (2009 г.), 6 компьютеров конфигурации CPU Intel® Core™ i5-6400 CPU (2.70GHz×4) + графич. адаптер NVIDIA GeForce GT730 + SSD 120Gb. (2016 г.). В зале установлены мониторы LG Flatron W1943c 18.5” и сканер HP Scanjet 3110. Компьютеры объединены в проводную локальную сеть при помощи свитча DLink Des 3028. Кроме того, в аудитории доступна беспроводная сеть. Локальная сеть имеет выход в интернет, а также доступ к вычислительному кластеру.

В процессе самообследования проведён SWOT-анализ ОП, результаты которого представлены в таблице:

<p><b>Сильные стороны / Преимущества:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– интенсивная научно-исследовательская работа на базе ведущих научных организаций с первых дней обучения;</li> <li>– индивидуальный подход к выбору тем научно-исследовательской работы;</li> <li>– высококвалифицированный профессорско-преподавательский состав;</li> <li>– уникальная учебная программа.</li> </ul>	<p><b>Возможности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– расширение проектной части реализации ОП;</li> <li>– увеличение штата преподавателей-практиков;</li> <li>– расширение базы для практической подготовки;</li> <li>– проведение адаптационных программ с обучающимися, которые поступают с других вузов и направлений.</li> </ul>
<p><b>Слабые стороны / Недостатки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– недостаточный уровень организации практики;</li> <li>– неравномерность распределения различных компетенций в течение периода обучения;</li> </ul>	<p><b>Проблемы / Угрозы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– быстро изменяющиеся условия рынка труда;</li> <li>– устаревание МТО для реализации инновационной научной деятельности внутри вуза;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>– отсутствие иностранных обучающихся;</li><li>– потеря контингента за весь период обучения.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– потеря контингента из-за высоких требований к результатам освоения программы</li></ul>
---	--

**ОТЧЁТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных  
функциональных материалов»  
по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование**

Образовательная программа высшего образования «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата), утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 г. № 1170 (далее – ФГОС ВО).

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании учёного совета университета. ОП имеет государственную и профессионально-общественную аккредитацию (ООО «Агентство по профессионально-общественной аккредитации и независимой оценке квалификаций» (Профаккредагентство); Совет по профессиональным квалификациям в ракетной технике и космической деятельности (ГК «Роскосмос»)).

ОП реализуют кафедра химической технологии керамики и огнеупоров и кафедра химической технологии композиционных и вяжущих материалов.

Сотрудники выпускающих кафедр уделяют внимание отбору абитуриентов. По ОП обучаются студенты в рамках целевой квоты в интересах Министерства промышленности и торговли РФ.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, миссия университета и цели его стратегического развития. В проектировании ОП принимали непосредственное участие организации-партнёры, которые формулировали современные требования к специалистам отрасли: ассоциация «Союз производителей сухих строительных смесей», АО «Обнинское научно-производственное предприятие «Технология» им. А.Г. Ромашина», НТЦ «Бакор», АО «Подольск-Цемент», АО «Композит», Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова Российской академии наук.

Требование о формировании ОП с учётом профессиональных стандартов не установлено.

В ОП установлены:

- планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учётом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в программе общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.

Объём ОП составляет 240 зачётных единиц (з.е.), без учёта факультативов (ФТД 5 з.е.). Объём ОП, реализуемый за один учебный год, без учёта факультативов, – 60 з.е., что соответствует п. 3.3 ФГОС ВО.

Структура ОП включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). ОП состоит из трёх блоков:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой (111 з.е.) и к вариативной (96 з.е.) частям программы, всего – 207 з.е.

- Блок 2 «Практики», который в полном объёме относится к вариативной части программы – 27 з.е.

- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объёме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, – 6 з.е.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО ОП обеспечивает реализацию дисциплин по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности в рамках базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в рамках базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОП в объёме 72 академических часа (2 з.е.) и в рамках элективных дисциплин (модулей) вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» в объёме 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения и не переводятся в з.е.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят учебная и производственная, в том числе преддипломная, практики.

Способы проведения всех видов практики: стационарная; выездная.

Тип учебной практики – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Типы производственной практики:

- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

- технологическая практика.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента обучающихся по ОП, то есть соотношение обучающихся на приёме и на выпуске. В связи с тем, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзадании среднегодовым контингентом обучающихся, этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента обучающихся по ОП представлена на рисунке 1.

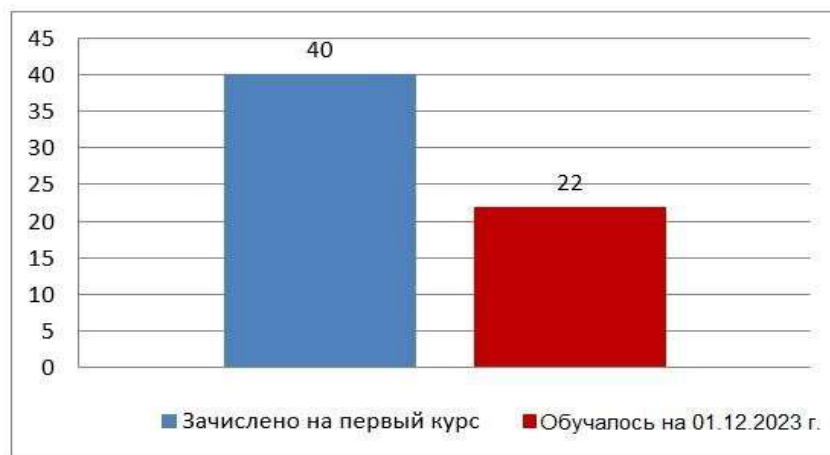


Рис. 1. Динамика контингента обучающихся по ОП.

Доля обучающихся, успешно осваивающих ОП (без учёта последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной ОП – 55%, при пороге по «зелёной зоне» – 70%, «жёлтой зоне» – 50%. Таким образом, ОП находится в «жёлтой зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации ОП в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), учёные степени и звания, в отдельных случаях – наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет профессорско-преподавательскому составу возможности для адаптации к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчётный период участвовал 51 преподаватель, в том числе:

- докторов наук – 12 человек;
- кандидатов наук – 31 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих ОП, по договорам гражданско-правового характера привлекались 2 человека (с учётом положений п. 7.2.1 ФГОС ВО).

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно:

- И.Ю. Бурлов, технический директор ПАО «Подольск-цемент» (стаж работы – 13 лет);
- Е.А. Смольская, эксперт по подтверждению соответствия строительных материалов ООО Фирма «Цемискон» (стаж работы – 4 года);
- И.В. Корчунов, эксперт ООО «Трансконсалтинг» (общий стаж работы – 5 лет);
- Д.А. Зорин, доцент НИУ МГСУ (стаж - 11 лет);
- А.В. Макаров, заведующий лабораторией ООО «С-Компонент Дубна» (стаж – 5 лет);
- Д.В. Харитонов, заместитель главного конструктора АО «ОНПП «Технология» им. А.Г. Ромашина» (стаж работы – 24 года);
- А.А. Анашкина, начальник лаборатории АО «ОНПП «Технология» им. А.Г. Ромашина» (стаж работы – 16 лет);

- С.В. Самченко, и.о. заведующего кафедрой НИУ МГСУ (стаж работы – 35 лет);
- А.Л. Юрков, советник генерального директора по огнеупорам и индустриальной керамике ОАО «Волжский абразивный завод» (стаж работы – 15 лет);
- М.А. Мальков, директор, ООО «Мэйертон инжиниринг» (стаж работы – 30 лет).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП, – 3,50 ставки. Доля научно-педагогических работников, имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих ОП, – 79,1% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 70%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с учёной степенью и (или) с учёным званием, – 2,61 ставки, что составляет 74,71% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 70%). Количество ставок, занимаемых НПП-практиками, – 0,44 ставки, что составляет 12,66% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 10%).

Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий), включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, – 4 года.

При реализации ОП университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП осуществляется университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках вариативной части. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объёме 5 з.е., которые не включены в объём ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективов, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По данной ОП лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по ОП проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками университета и в форме самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объёма нагрузки обучающегося – 36,1 %.

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД содержат требования к оцениванию и распределению баллов по разным видам работ. Все процедуры оценивания, включая возможность апелляции по их результатам, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путём обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентоцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных

технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это порождает здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения, такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые из вышеперечисленных методов обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают у студентов навыки самостоятельной работы и способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого в ОП широко применяется проектный метод обучения – дисциплины реализуются с использованием современного специализированного программного обеспечения (CAD/CAE/CAM и др.).

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в университете начиная с 1 курса в рамках научных кружков кафедр обеспечивается возможность участия студентов в реальном исследовательском или инженерно-технологическом проекте.

Также студенты ежегодно принимают участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах, в том числе в отчётном периоде:

- XVII Всероссийская научно-техническая конференция молодых учёных, специалистов и студентов вузов: «Научно-практические проблемы в области химии и химических технологий» (ИХТРЭМС КНЦ РАН, Апатиты);

- VIII Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Современные технологии композиционных материалов» (УУНиТ, Уфа);

- XIX Международный конгресс по химии и химической технологии (РХТУ, Москва);

- XXIV Международная научно-практическая конференция студентов и молодых учёных «Химия и химическая технология в XXI веке» имени Л.П. Кулёва и Н.М. Кижнера (НИ ТПУ, Томск) и др.

Обучающиеся по ОП проходят практику в организациях и на предприятиях отрасли:

- АО «Подольск-Цемент», Московская обл., г. Подольск;

- ООО «Холсим (Рус) СМ», Московская обл., г. Коломна;

- АО «Обнинское научно-производственное предприятие «Технология» им. А.Г. Ромашина», Тульская обл., г. Обнинск;

- НТЦ «Бакор», г. Москва, г. Щербинка;

- ИМЕТ РАН им. А.А. Байкова, г. Москва;

- «Группа Магнезит», Челябинская обл., г. Сатка;

- АО «НПП «Исток» им. Шокина», Московская обл., г. Фрязино;

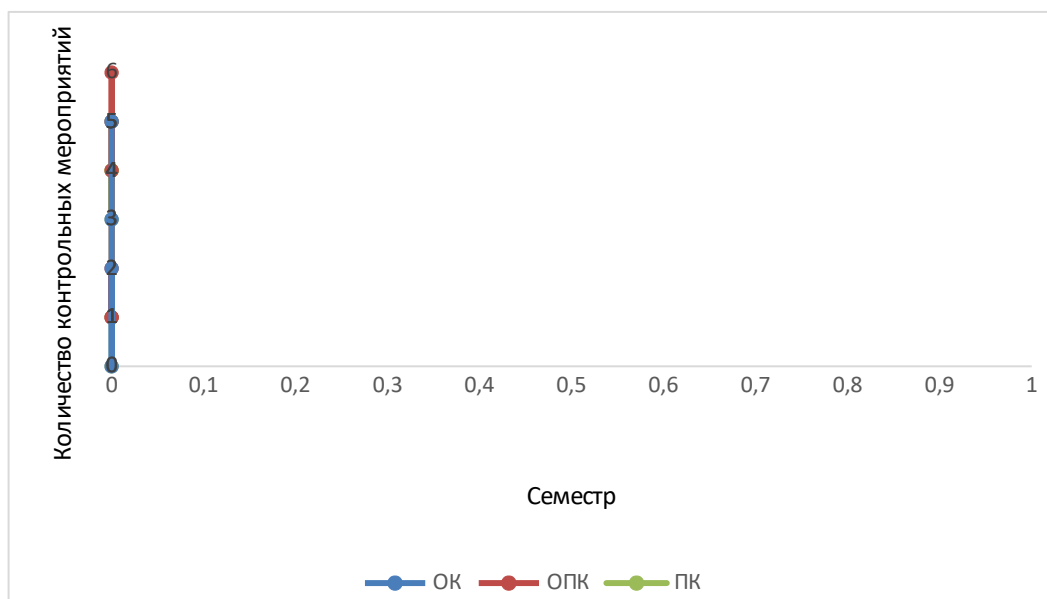
- ООО «НПП «Томилинский электронный завод», Московская обл., г. Люберцы;

- ООО «Гжельский завод Электроизолятор», Московская обл., с. Ново-Харитоново;



- АО «Композит», Московская обл., г. Королев;
- ООО «Витра сантехника», Московская обл., г.о. Серпухов;
- АО «НИИ Графит», г. Москва;
- ИНЭОС РАН им. А.Н. Несмеянова, г. Москва;
- ФГУП НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ, г. Москва.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачёта, зачёта с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рисунке 2 показано количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации.

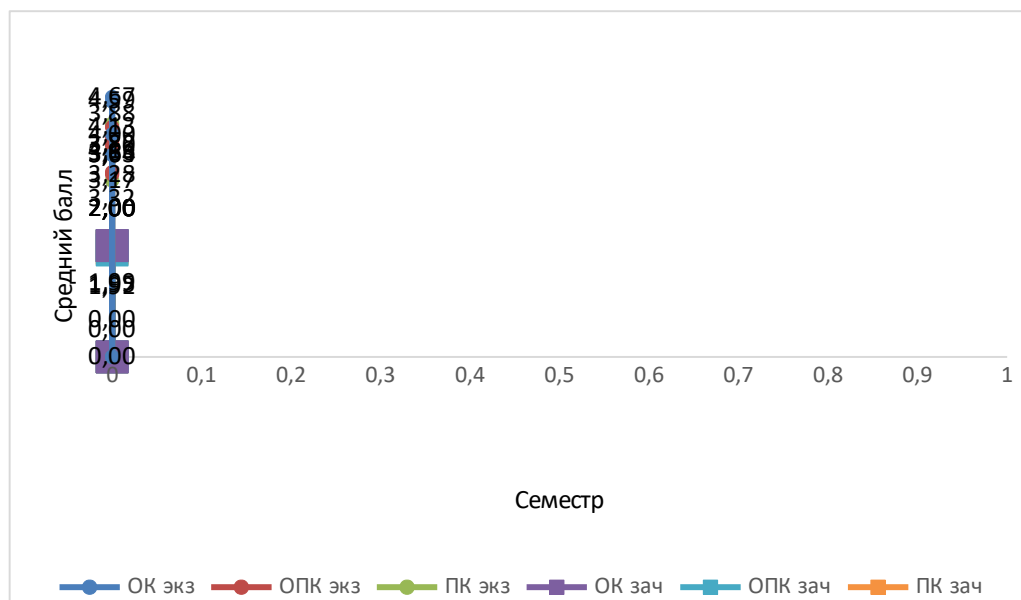


	Семестр						
	1	2	3	4	5	6	7
OK	5	3	3	3	0	0	2
ОПК	4	5	6	1	2	1	1
ПК	0	1	1	4	5	3	4

*Рис. 2. Количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации по ОП.*

Анализ учебного плана показывает, что, с точки зрения последовательности изучения дисциплин, соблюдена логика организации образовательного процесса от ОК-ОПК-ПК. Количество мероприятий промежуточной аттестации распределено по семестрам равномерно.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет судить об успешности освоения ОП по итогам промежуточной аттестации. Результаты анализа успеваемости по трём группам дисциплин, формирующим общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции, представлены ниже на рисунке 3. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачёта с оценкой и отдельно – в виде зачёта.



	1	2	3	4	5	6	7
ОК экз	4,00	4,59	4,67				3,63
ОПК экз	3,88	3,80	3,92	4,13	3,28	3,32	
ПК экз		3,17	3,64	3,82	4,19	3,80	3,66
ОК зач	2,00	2,00	2,00	2,00			2,00
ОПК зач	2,00	2,00	2,00		2,00		1,92
ПК зач				2,00	1,95		1,99

Рис. 3. Средний балл за экзамены и зачёты по ОП.

На графике представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определённых категорий. График, иллюстрирующий успеваемость по дисциплинам, формирующим компетенции, показывает, что наиболее высокие результаты обучающиеся показали по дисциплинам, формирующим ОК, в 3 семестре, ОПК – в 4 семестре, ПК – в 5 семестре. В целом, наблюдается тенденция снижения успеваемости после 3 курса. Соотношение оценок представлено на рисунке 4.

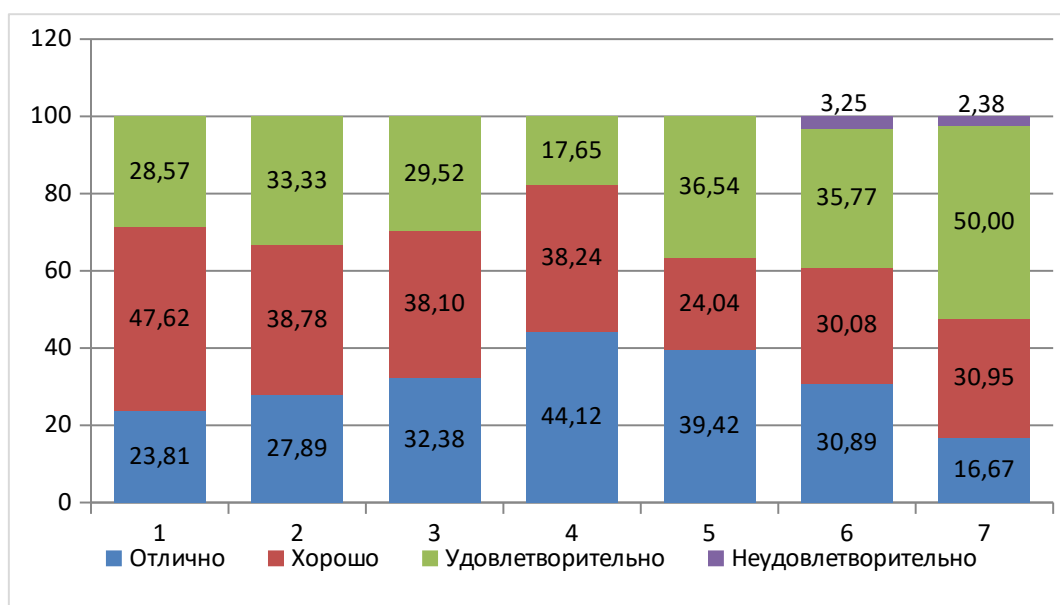


Рис. 4. Процентное соотношение оценок обучающихся по ОП за семь семестров.

Отсутствие оценок «неудовлетворительно» в первых пяти семестрах связано, в первую очередь, с тем, что академические задолженности были ликвидированы обучающимися в установленные сроки. Однако вызывает опасение наличие 50% оценок «удовлетворительно» в 7 семестре учитывая, что эти дисциплины формируют прежде всего профессиональные компетенции.

Полученные данные требуют более детального изучения для принятия корректирующих мер.

Система обратной связи и оценка результатов обучения по ОП осуществляются путем анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Анкетирование реализуется в корпоративной системе проведения опросов университета «survey.mustr.ru», разработанной с учётом требований к конфиденциальности авторизованных пользователей. Опрос обучающихся и профессорско-преподавательского состава доступен только для авторизованных пользователей, имеющих учётную запись в электронной информационно-образовательной среде университета, что обеспечивает невозможность прохождения опроса третьими лицами или многократного прохождения опроса одними и теми же лицами.

Анкета (форма для сбора данных) для оценки отдельных аспектов удовлетворённости обучающихся содержит 24 вопроса, представленных ниже в таблице 1.

Всего было опрошено 9 человек из числа обучающихся по ОП. Оценка удовлетворённости обучающихся осуществляется по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; от 5 до 6 – о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения рассчитаны на основе всех ответов обучающихся.

Таблица 1. Средние значения удовлетворённости обучающихся ОП.

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости
1.	Оцените, насколько обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева соответствует Вашим ожиданиям	5,33
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института	7,67
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом	6,56
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены перечнем дисциплин, которые Вы изучаете в рамках образовательной программы	5,11
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены методами и технологиями чтения лекций по образовательной программе	5,44
6.	Оцените, насколько Вы удовлетворены технологиями проведения практических и лабораторных занятий	6,67
7.	Оцените, насколько Вы удовлетворены разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам	7,11
8.	Оцените, насколько Вы удовлетворены объективностью оценивания учебных достижений	6,22
9.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении	8,44
10.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей при непосредственном обращении	7,33
11.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по образовательной программе	7,00
12.	Оцените, насколько Вы удовлетворены состоянием учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия	3,22
13.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией практик	4,44
14.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью сети Интернет в Университете	5,89
15.	Оцените, насколько Вы удовлетворены качеством беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в Университете	3,89

16.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностями академической мобильности обучающихся (включенное обучение в отечественных и зарубежных вузах, участие в летних/зимних школах, проектных сессиях, научно-практических конференциях)	5,56
17.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информационной наполненностью сайта Университета	6,11
18.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью информации о дополнительных образовательных программах	5,78
19.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью занятиями спортом в Университете	5,11
20.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией занятий по физической культуре и спорту	2,56
21.	Оцените, насколько Вы удовлетворены требованиями и критериями оценки Ваших достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания	2,56
22.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией досуга в Университете	4,89
23.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью услуг размещения в общежитии	5,56
24.	Оцените, насколько Вы удовлетворены безопасностью и охраной жизни в Университете	5,44

Обучающиеся в наибольшей степени удовлетворены доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата, кафедр, преподавателей при непосредственном обращении; информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета; доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по ОП (7,00 ... 8,44 балла).

Средние значения удовлетворённости (5-6 баллов) наблюдаются по аспектам доступности сети Интернет в университете; информации о дополнительных образовательных программах»; услуг размещения в общежитии; возможностей академической мобильности обучающихся (включённое обучение в отечественных и зарубежных вузах, участие в летних/зимних школах, проектных сессиях, научно-практических конференциях); методов и технологий чтения лекций по ОП, безопасности и охраны жизни в университете; перечня дисциплин, изучаемых в рамках ОП, возможностей занятиями спортом в университете. В целом, обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева скорее соответствует ожиданиям респондентов (5,33 балла).

Наименьшую удовлетворенность у обучающихся вызывает состояние учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия (3,22 балла); организация организацией занятий по физической культуре и спорту (2,56 балла); а также требования и критерии оценки достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания (2,56 балла).

Детальное распределение оценок обучающихся по различным аспектам образовательного процесса представлено ниже на рисунке 5.

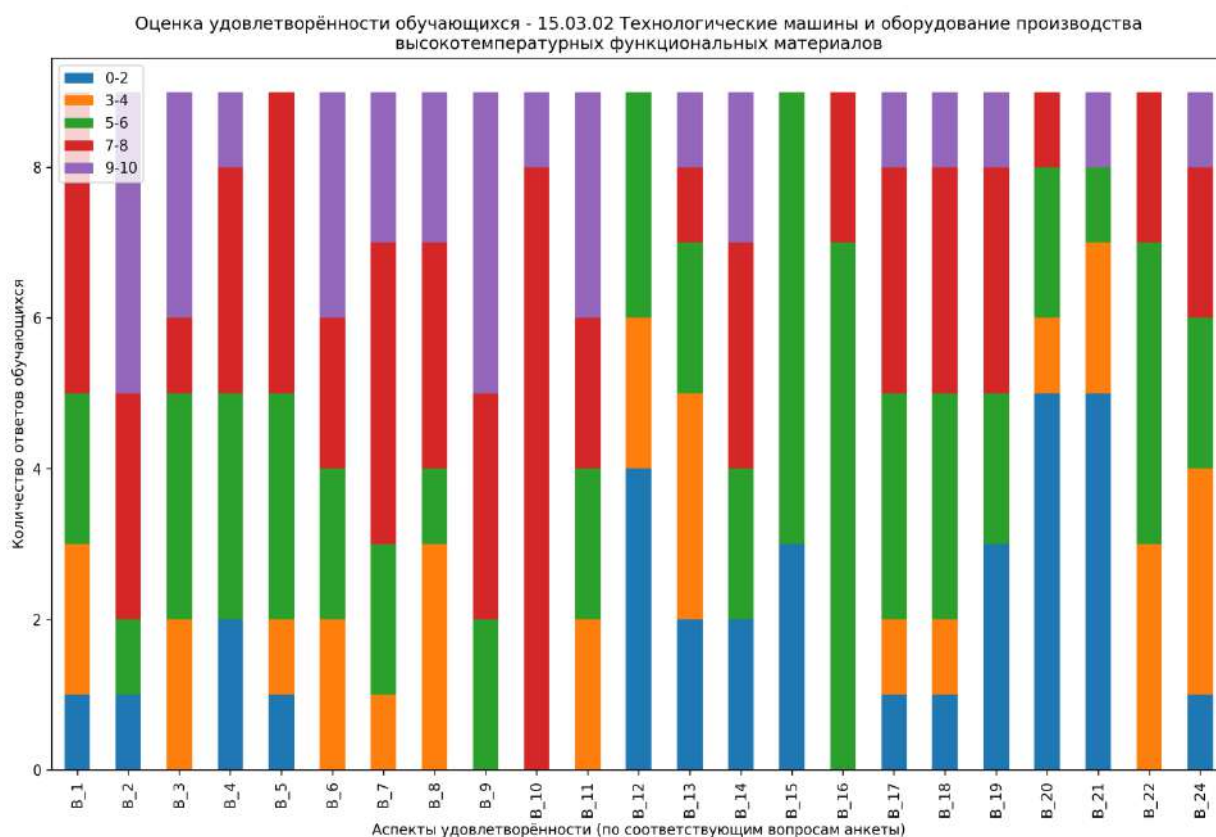


Рис. 5. Распределение ответов обучающихся по ОП на вопросы анкеты.

Наибольшее число абсолютно неудовлетворенных респондентов наблюдается для аспектов, затронутых в вопросах 12, 15, 20, 21, что повлияло на уменьшение среднего значения удовлетворённости по таким аспектам, как состояние инфраструктуры университета (качества подключения к сети Интернет, состояния аудиторий и лабораторий), организации занятий по физической культуре.

Ни один из респондентов не высказал неудовлетворенности по вопросам взаимодействия и информирования по учебным вопросам с преподавателями и сотрудниками деканата/института, кафедр при непосредственном обращении, а также взаимодействия с преподавателями при непосредственном обращении.

Оценка удовлетворённости профессорско-преподавательского состава, задействованного в реализации специальных дисциплин по ОП, условиями реализации ОП также основана на проведённом анкетировании преподавателей.

Количественная оценка удовлетворённости формировалась по 10-балльной шкале в 4 вопросах анкеты из 7. Значения параметров оценки в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; от 5 до 6 – о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания.

Индикаторами количественных оценок были следующие вопросы анкеты:

«1. Оцените, насколько Вы удовлетворены соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе.

2. Оцените, насколько Вы удовлетворены выбором типов практик в образовательной программе.

4. Оцените, насколько Вы удовлетворены обеспечением учебной литературой по указанной образовательной программе.

5. Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий».

Распределение полученных в ходе опроса ответов профессорско-преподавательского состава представлено на рисунке 6.

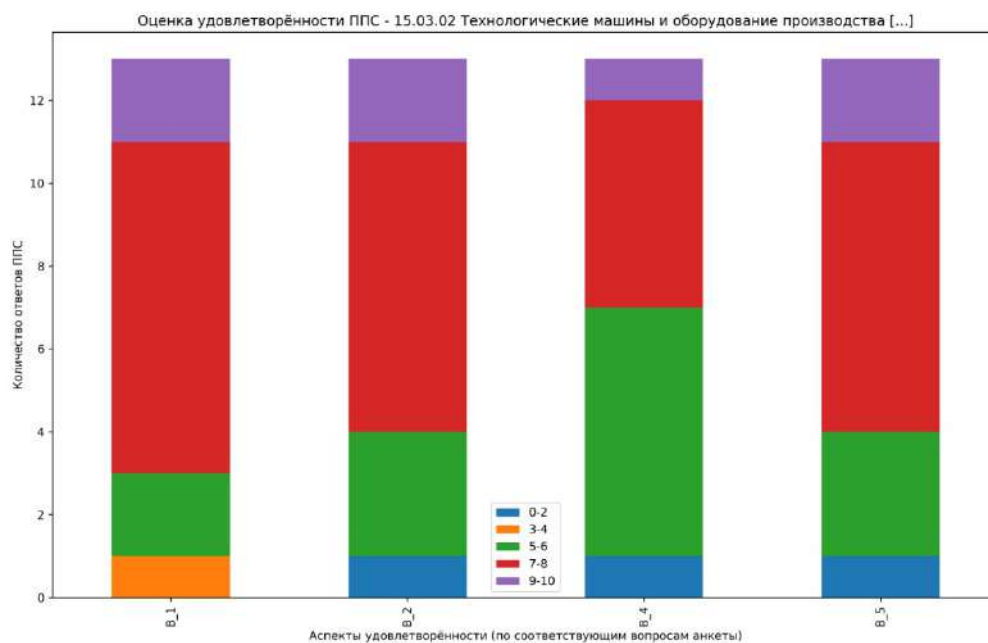


Рис. 6. Распределение оценок удовлетворённости профессорско-преподавательского состава условиями реализации ОП.

Несмотря на обширную базу площадок для прохождения студентами практик, около трети преподавателей недостаточно удовлетворены выбором типов практик по ОП. Это может быть обусловлено желанием повысить качество и частоту взаимодействия преподавателей и профильных организаций, а также, в ряде случаев, сложностью формирования такого контакта и сложностью реализации практик в других регионах с точки зрения финансового обеспечения и возмещения затрат на их проведение.

У нескольких преподавателей отмечается также недостаточная удовлетворенность возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий, что, скорее всего, обусловлено недостаточно полным материально-техническим обеспечением лекционных аудиторий со стороны РХТУ.

Следует отметить и некоторую неудовлетворенность профессорско-преподавательского состава обеспеченностью учебной литературой. Это обусловлено тем, что ОП реализуется сравнительно недавно, и корпус учебных документов и материалов находится в разработке.

Три вопроса анкеты (3, 6, 7) были нацелены на сбор информации о посещении преподавателями организаций (производств), а также об их информированности о проводимых в рамках реализации ОП мероприятиях с участием приглашённых специалистов. Ответы на эти вопросы представлены ниже в таблице 2.

Таблица 2. Частота посещения производств и проведения публичных мероприятий.

Ответ	За тр уд ня ю сь от ве ти ть	1 р а з в г о д	1 р а з в к в а р т а л	1 р а з в м е с я ц	1 р а з в н е д е л ю	1 р а з в п о л у г о д и е	Ко ли че ст во от ве то в
Как часто Вы посещаете производство (организации) в рамках практической подготовки обучающихся?	3	1	2	2	-	5	13
Как часто приглашаются специалисты из реальных секторов экономики для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий в рамках образовательной программы?	6	1	2	3	-	1	13
Как часто проводятся публичные лекции, мастер-классы руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере в рамках образовательной программы, в реализации которой Вы принимаете участие?	5	2	1	1	-	4	13

Большая часть преподавателей посещает производства (организации) не реже 1 раза в полгода, но 20% опрошенных посещают производственные объекты и организации чаще.

Приглашенные специалисты из реальных секторов экономики, по мнению преподавателей, достаточно часто привлекаются к проведению занятий. Преподаватели, принявшие участие в опросе, отметили, что публичные мероприятия также организуются достаточно часто.

Следует отметить, что от трети до половины респондентов затруднились ответить на вопросы. Это может быть связано с тем, что при реализации программы есть дифференциация обязанностей среди преподавателей, и вопросами взаимодействия с НПП-практиками занимаются не все, а немного более половины сотрудников.

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.





*Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)*

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённно выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвященных оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние

значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

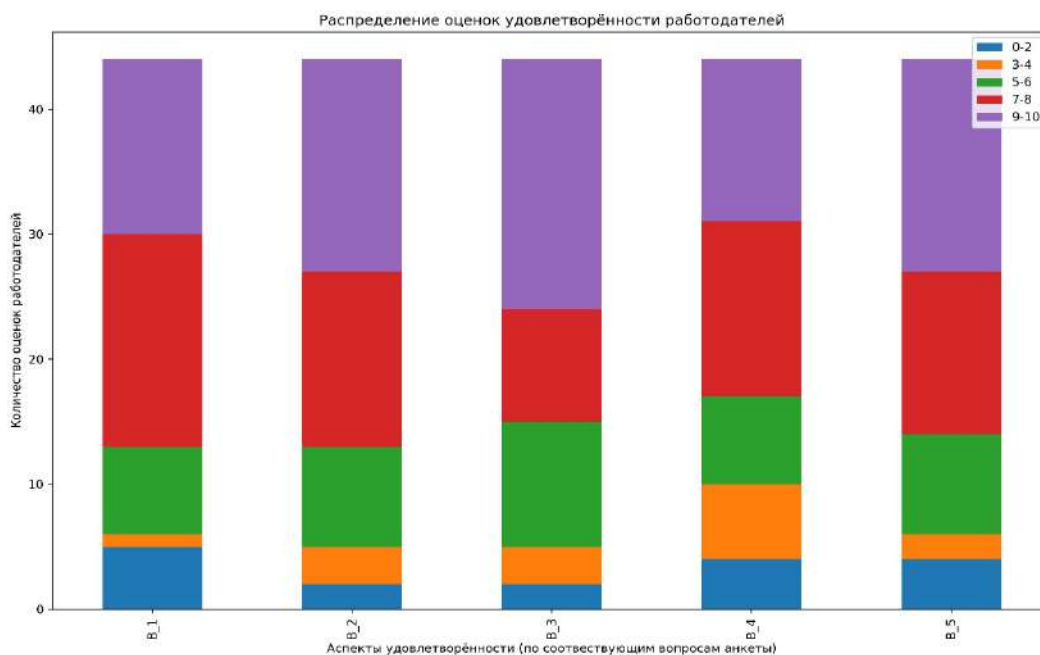


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.



Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Большой вклад в этот процесс внёс профессорско-преподавательский состав выпускающих кафедр. За отчётный год им были подготовлены и изданы следующие учебные издания:

- Технология сухих строительных смесей: учебное пособие / Е.Н. Потапова. – М.; Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. – 376 с. (печатная форма).

- Харитонов Д.В., Лемешев Д.О., Анашкина А.А., Куликова Г.И., Горчакова Л.И., Кораблева Е.А. Специальные керамические огнеупоры. Огнеупоры на основе волластонита и корундомуллита: учебное пособие. М.: Издательство РХТУ, 2023. – 148 с. (печатная форма).

- Беляков А.В., Вартанян М.А., Юрков А.Л., Шубабко О.Э., Еремин И.В., Абдурахимова А.У. Химическая технология керамики: Руководство к выполнению научно-исследовательских и выпускных квалификационных работ бакалавров. Технико-экономическое обоснование и технологические расчеты (для обучающихся филиала РХТУ

им. Д.И. Менделеева в городе Ташкенте). М.: Издательство РХТУ, 2023. – 51 с. (печатная форма).

Материально-техническое обеспечение реализации ОП соответствует ФГОС ВО. Реализация ОП невозможна без использования специального оборудования, имеющегося на профильных кафедрах:

- парк высокотемпературного газового и электротермического оборудования:

- печи высокотемпературные тигельные с газовым обогревом для варки стекла; электропечи сопротивления с нагревателями из хромита лантана (ВНИИЭТО); электропечи сопротивления вакуумные (тип СШВЭ, СШВЛ); печи лабораторные тигельные электрические с силитовыми нагревателями и автоматическим регулированием температуры ПЛ 5/12,5; печь электрическая для оптического стекловарения со стекломешальной машиной; печь электрическая с установкой для вытягивания ленты стекла; печь электрическая с регулируемой газовой средой; печи электрические муфельные и установки высокотемпературные с программным управлением; печь электрическая градиентная; оборудование для отливки стекольных расплавов; сушильные шкафы; сушильные шкафы вакуумные (MLW).

- оборудование для синтеза и подготовки образцов материалов:

- весы электронные технические и аналитические Cauw-120D, Caux 220, DB-60H и др.; весы лабораторные (ACCULAB VICON); весы аналитические (Gibertini Crystal); лабораторная планетарная мельница RetschPM 100 с размольными телами и барабанами; мельница валковая лабораторная; мельница шаровая лабораторная; мельницы шаровые двухкамерные; дробилка щековая лабораторная; установка АПР; мельница вибрационная (ВИБРОМАШ); мельница планетарная (САНД, Сатурн); дробилка щековая; вибростол с набором сит; стиратели дисковые с наборами сит; аналитическая просеивающая машина AS 200 basic с комплектующими; однодисковая шлифовально-полировальная машина с автоматическим приспособлением для подачи образцов; ультразвуковая ванна ProSonic 1000; тигли корундовые объемом 10 – 500 мл; тигли шамотные объемом 500 – 1000 мл; химическая посуда фарфоровая; химическая посуда стеклянная; вытяжные шкафы; установка для шлифовки и полировки материалов; вибростолы; установка для гетерофазного осаждения.

- приборы и оборудование для проведения структурных исследований:

- рентгеновские дифрактометры с базами кристаллографических данных ICDD и информационно-поисковой системой SciGlassSoftwareSuite, в т.ч. дифрактометр D2 Phaser Bruker AXS; дериватографы с фотографической и электронной регистрацией, прибор синхронного термического анализа STA 449 F3 Jupiter; дифференциальный сканирующий калориметр; спектрально-аналитический комплекс на базе монохроматора/спектрографа MS3504i; спектрометр комбинационного рассеяния света исследовательского класса с высокоразрешающим конфокальным микроскопом Horiba, LabRamHRVisible-NIR; оптические микроскопы, в т.ч., Olympus BX 51 с компьютерным управлением и с высокотемпературным столиком LinKam; лазерный анализатор элементного состава LEA-S500 фирмы «Solar»; масс-спектрометр с индуктивно связанной плазмой iCAP-Q; фемтосекундный лазерный комплекс TETA-X с системой диагностики излучения и позиционирования, укомплектованный оптическим столом; цифровой осциллограф TDS-154D, гониометр Г5М, микроскоп JENAPOL; лазерный гранулометр; микроскоп оптический поляризационный (ПОЛАМ-211); микроскоп металлографический (МИН-8); машины разрывные (FM-250, FM-500); установка для определения теплопроводности

огнеупоров нестационарным методом (ISO 8894-1, метод крестовины); установка для определения теплопроводности высокотеплопроводных материалов стационарным методом; мост емкостей (E8-2); тераомметр (E6-13); измеритель иммитанса (E7-20); осциллограф (ИРЧ-1М); микроскоп сканирующий электронный (TESCAN); дериватограф (МОМ).

- приборы и оборудование для проведения технологических испытаний:

- универсальная разрывная машина Shimadzu; дилатометры вертикальные и горизонтальный с компьютерным управлением Dil 402 PC; микротвердомеры с ручным и автоматическим нагружением; приборы для определения удельной поверхности порошков ПСХ 11(SP) и ПСХ-2; профилометр Протон – МИЭТ 130; установки для определения химической стойкости материалов; полярископ-поляриметр ПКС-125; установки для определения плотности материалов; рН-метры; рефрактометр Аббе оптический NAR-3Т; гидравлический пресс ручной; гидравлический пресс полуавтомат усилием до 10 т (ИП-10); гидравлический пресс полуавтомат усилием до 50 т (ИП-50); гидравлический пресс полуавтомат усилием до 100 т (ИПС-100); климатическая камера лабораторная; вискозиметр вибрационный; вискозиметр ротационный; вискозиметр Энглера; прибор Васильева; прибор Вика; прибор Ле-Шателье.

Для реализации ОП используются специально разработанные и подобранные учебно-наглядные пособия: комплекты плакатов к лекционным курсам; наборы образцов высокотемпературных неметаллических материалов и демонстрационных изделий из них; набор образцов типичного брака изделий; плакаты типовых постеров НИР, наборы продукции промышленных предприятий; компьютерная программа по обучению ведения технологического процесса производства портландцемента «75th ECS/CEMulator System from the World Leading Cement Equipment Manufacturer» фирмы «FLSmidt»; наглядно-дидактический материал по технологии производства изделий из стекла, керамики, вяжущих и композиционных материалов; альбомы дифрактограмм глинистых минералов; альбомы ИК-спектров неорганических соединений; альбомы рентгенограмм неорганических материалов.

Также следует отметить, что все лекционные аудитории профильных кафедр оснащены компьютерной техникой, необходимой для проведения занятий.

В процессе самообследования проведён SWOT-анализ ОП, результаты которого представлены в таблице.

<p><b><i>Сильные стороны / Преимущества:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- привлечение высококвалифицированных специалистов из иных образовательных и научно-исследовательских организаций;</li> <li>- обширный перечень баз практик;</li> <li>- высокая заинтересованность работодателей, востребованность выпускников на рынке труда.</li> </ul>	<p><b><i>Возможности:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация практической подготовки в форме НИР, практических и лабораторных работ на базе профильных организаций;</li> <li>- возможность организации круглых столов, семинаров, профориентационных мероприятий в рамках ОП.</li> </ul>
<p><b><i>Слабые стороны / Недостатки:</i></b></p>	<p><b><i>Проблемы / Угрозы:</i></b></p>

<ul style="list-style-type: none"><li>- потеря 45% контингента к 7 семестру;</li><li>- неудовлетворенность профессорско-преподавательского состава и студентов доступной инфраструктурой.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- невозможность обновления лабораторного оборудования из-за санкций;</li><li>- невозможность приобрести расходные материалы к имеющемуся оборудованию зарубежного производства.</li></ul>
---	---

**ОТЧЁТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Технологические машины и оборудование производства  
высокотемпературных функциональных материалов»  
по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и  
оборудование**

Образовательная программа высшего образования «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата), утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 г. № 1170 (далее – ФГОС ВО).

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании учёного совета университета. ОП имеет государственную и профессионально-общественную аккредитацию (ООО «Агентство по профессионально-общественной аккредитации и независимой оценке квалификаций» (Профаккредагентство); Совет по профессиональным квалификациям в ракетной технике и космической деятельности (ГК «Роскосмос»)).

ОП реализуют кафедра химической технологии керамики и огнеупоров и кафедра химической технологии композиционных и вязких материалов.

Сотрудники выпускающих кафедр уделяют внимание отбору абитуриентов. По ОП обучаются студенты в рамках целевой квоты в интересах Министерства промышленности и торговли РФ.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, миссия университета и цели его стратегического развития. В проектировании ОП принимали непосредственное участие организации-партнёры, которые формулировали современные требования к специалистам отрасли: ассоциация «Союз производителей сухих строительных смесей», АО «Обнинское научно-производственное предприятие «Технология» им. А.Г. Ромашина», НТЦ «Бакор», АО «Подольск-Цемент», АО «Композит», Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова Российской академии наук.

Требование о формировании ОП с учётом профессиональных стандартов не установлено.

В ОП установлены:

– планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учётом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

– планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в программе общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.

Объём ОП составляет 240 зачётных единиц (з.е.), без учёта факультативов (ФТД 5 з.е.). Объём ОП, реализуемый за один учебный год, без учёта факультативов, – 60 з.е., что соответствует требованиям пункта 3.3 ФГОС ВО.

Структура ОП включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). ОП состоит из трёх блоков:

– Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой (111 з.е.) и к вариативной (96 з.е.) частям программы, всего – 207 з.е.

– Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы – 27 з.е.

– Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, – 6 з.е.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО ОП обеспечивает реализацию дисциплин по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности в рамках базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в рамках базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОП в объеме 72 академических часа (2 з.е.) и в рамках элективных дисциплин (модулей) вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» в объеме 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения и не переводятся в з.е.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят:

- учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе умений и навыков научно-исследовательской деятельности;
- производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- производственная практика: технологическая практика;
- преддипломная практика.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента обучающихся по ОП, то есть соотношение обучающихся на приеме и на выпуске. В связи с тем, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзадании среднегодовым контингентом обучающихся, этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента обучающихся по ОП представлена на рисунке 1.



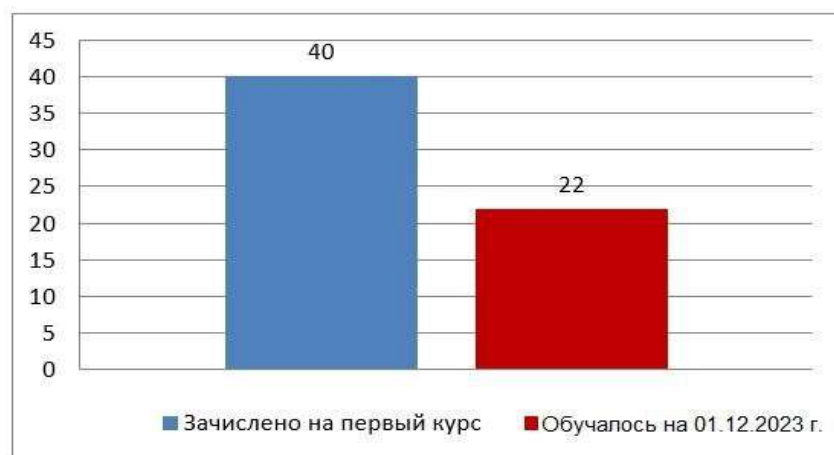


Рис. 1. Динамика контингента обучающихся по ОП.

Доля обучающихся, успешно осваивающих ОП (без учёта последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной ОП – 55%, при пороге по «зелёной зоне» – 70%, «жёлтой зоне» – 50%. Таким образом, ОП находится в «жёлтой зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации ОП в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), учёные степени и звания, в отдельных случаях – наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет профессорско-преподавательскому составу возможности для адаптации к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчётный период участвовал 51 преподаватель, в том числе:

- докторов наук – 12 человек;
- кандидатов наук – 31 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих ОП, по договорам гражданско-правового характера привлекались 2 человека (с учётом положений п. 7.2.1 ФГОС ВО).

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно:

- И.Ю. Бурлов, технический директор ПАО «Подольск-цемент» (стаж работы – 13 лет);
- Е.А. Смольская, эксперт по подтверждению соответствия строительных материалов ООО Фирма «Цемяскон» (стаж работы – 4 года);
- И.В. Корчунов, эксперт ООО «Трансконсалтинг» (общий стаж работы – 5 лет);
- Д.А. Зорин, доцент НИУ МГСУ (стаж – 11 лет);
- А.В. Макаров, заведующий лабораторией ООО «С-Компонент Дубна» (стаж – 5 лет);
- Д.В. Харитонов, заместитель главного конструктора АО «ОНПП «Технология» им. А.Г. Ромашина» (стаж работы – 24 года);
- А.А. Анашкина, начальник лаборатории АО «ОНПП «Технология» им. А.Г. Ромашина» (стаж работы – 16 лет);

- С.В. Самченко, и.о. заведующего кафедрой НИУ МГСУ (стаж работы – 35 лет);
- А.Л. Юрков, советник генерального директора по огнеупорам и индустриальной керамике ОАО «Волжский абразивный завод» (стаж работы – 15 лет);
- М.А. Мальков, директор, ООО «Мэйертон инжиниринг» (стаж работы – 30 лет).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП, – 3,50 ставки. Доля научно-педагогических работников, имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих ОП, – 79,1% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 70%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с учёной степенью и (или) с учёным званием, – 2,61 ставки, что составляет 74,57% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 70%). Количество ставок, занимаемых НПР-практиками, – 0,44 ставки, что составляет 12,57% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 10%).

Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий), включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, – 4 года.

При реализации ОП университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП осуществляется университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках вариативной части. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объёме 5 з.е., которые не включены в объём ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективов, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По данной ОП лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по ОП проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками университета и в форме самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объёма нагрузки обучающегося – 41,9%.

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД дисциплин содержат требования к оцениванию и распределению баллов по разным видам работ. Все процедуры оценивания, включая возможность апелляции по их результатам, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путём обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентоцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения

информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это порождает здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения, такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые из вышеперечисленных методов обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают у студентов навыки самостоятельной работы и способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого в ОП широко применяется проектный метод обучения – дисциплины реализуются с использованием современного специализированного программного обеспечения (CAD/CAE/CAM и др.).

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в университете начиная с 1 курса в рамках научных кружков кафедр обеспечивается возможность участия студентов в реальном исследовательском или инженерно-технологическом проекте.

Также студенты ежегодно принимают участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах, в том числе в отчётном периоде:

– XVII Всероссийская научно-техническая конференция молодых учёных, специалистов и студентов вузов: «Научно-практические проблемы в области химии и химических технологий» (ИХТРЭМС КНЦ РАН, Апатиты);

– VIII Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Современные технологии композиционных материалов» (УУНиТ, Уфа);

– XIX Международный конгресс по химии и химической технологии (РХТУ, Москва);

– XXIV Международная научно-практическая конференция студентов и молодых учёных «Химия и химическая технология в XXI веке» имени Л.П. Кулёва и Н.М. Кижнера (НИ ТПУ, Томск) и др.

Обучающиеся по ОП проходят практику в организациях и на предприятиях отрасли:

– АО «Подольск-Цемент», Московская обл., г. Подольск;

– ООО «Холсим (Рус) СМ», Московская обл., г. Коломна;

– АО «Обнинское научно-производственное предприятие «Технология» им. А.Г. Ромашина», Тульская обл., г. Обнинск;

– НТЦ «Бакор», г. Москва, г. Щербинка;

– ИМЕТ РАН им. А.А. Байкова, г. Москва;

– «Группа Магнезит», Челябинская обл., г. Сатка;

– АО «НПП «Исток» им. Шокина», Московская обл., г. Фрязино;

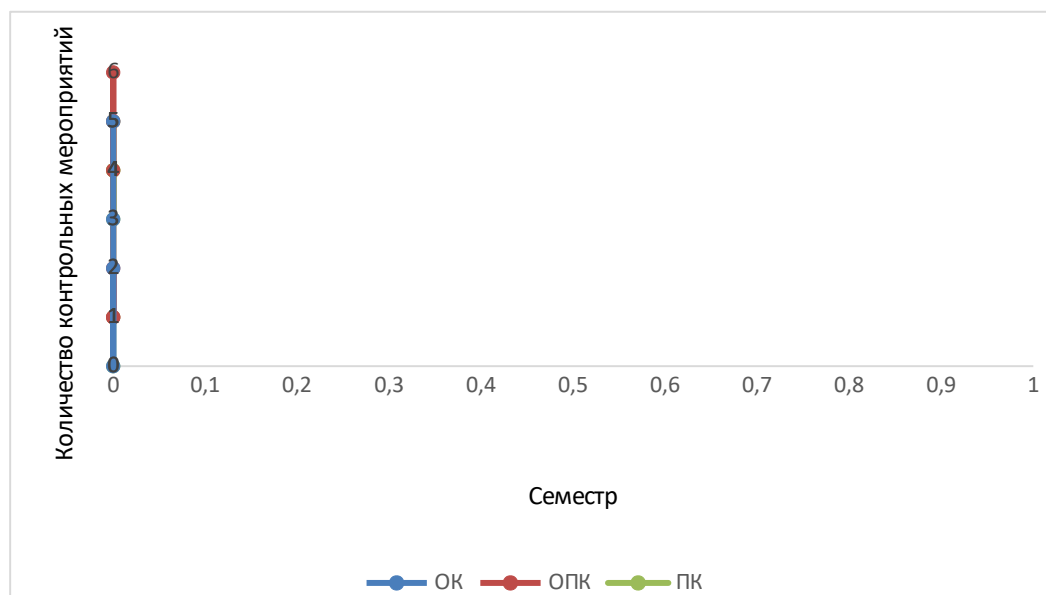
– ООО «НПП «Томилинский электронный завод», Московская обл., г. Люберцы;

– ООО «Гжельский завод Электроизолятор», Московская обл., с. Ново-Харитоново;

– АО «Композит», Московская обл., г. Королев;

- ООО «Витра сантехника», Московская обл., г.о. Серпухов;
- АО «НИИ Графит», г. Москва;
- ИНЭОС РАН им. А.Н. Несмеянова, г. Москва;
- ФГУП НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ, г. Москва.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачёта, зачёта с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рисунке 2 показано количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации.

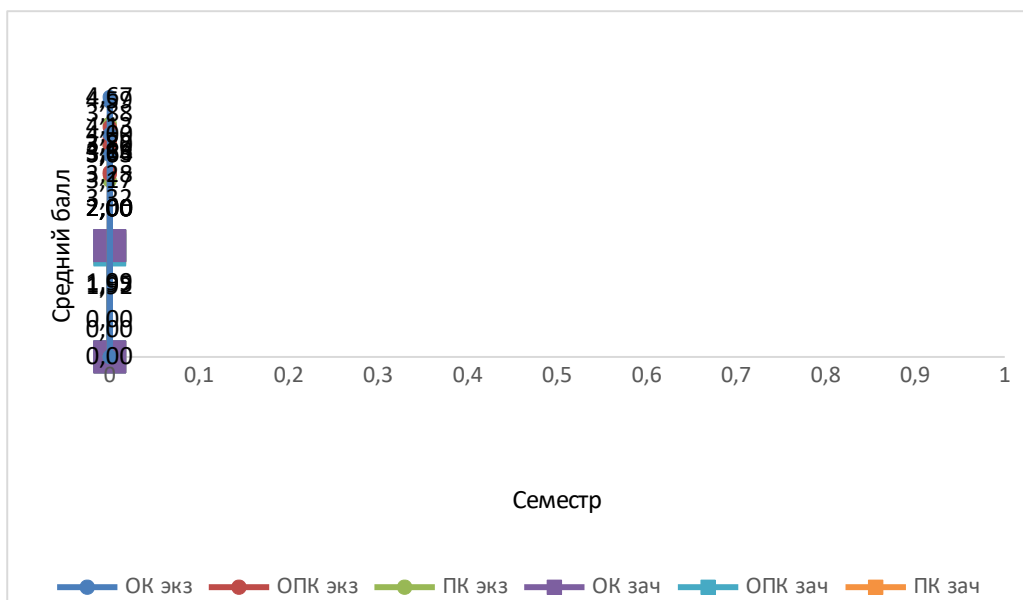


	Семестр						
	1	2	3	4	5	6	7
OK	5	3	3	3	0	0	2
ОПК	4	5	6	1	2	1	1
ПК	0	1	1	4	5	3	4

*Рис. 2. Количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации по ОП.*

Анализ учебного плана показывает, что, с точки зрения последовательности изучения дисциплин, соблюдена логика организации образовательного процесса от ОК-ОПК-ПК. Количество мероприятий промежуточной аттестации распределено по семестрам равномерно.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет судить об успешности освоения ОП по итогам промежуточной аттестации. Результаты анализа успеваемости по трём группам дисциплин, формирующим общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции, представлены ниже на рисунке 3. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачёта с оценкой и отдельно – в виде зачёта.



	1	2	3	4	5	6	7
ОК экз	4,00	4,59	4,67				3,63
ОПК экз	3,88	3,80	3,92	4,13	3,28	3,32	
ПК экз		3,17	3,64	3,82	4,19	3,80	3,66
ОК зач	2,00	2,00	2,00	2,00			2,00
ОПК зач	2,00	2,00	2,00		2,00		1,92
ПК зач				2,00	1,95		1,99

Рис. 3. Средний балл за экзамены и зачёты по ОП.

На графике представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определённых категорий. График, иллюстрирующий успеваемость по дисциплинам, формирующим компетенции, показывает, что наиболее высокие результаты обучающиеся показали по дисциплинам, формирующим ОК, в 3 семестре, ОПК – в 4 семестре, ПК – в 5 семестре. В целом, наблюдается тенденция снижения успеваемости после 3 курса. Соотношение оценок представлено на рисунке 4.

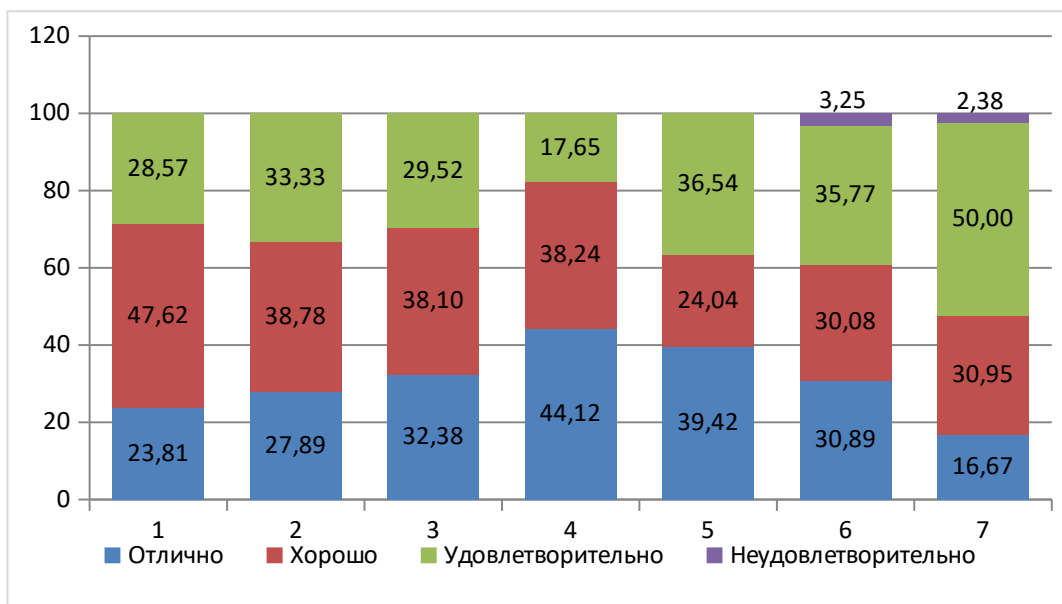


Рис. 4. Процентное соотношение оценок обучающихся по ОП за семь семестров.

Отсутствие оценок «неудовлетворительно» в первых пяти семестрах связано, в первую очередь, с тем, что академические задолженности были ликвидированы обучающимися в установленные сроки. Однако вызывает опасение наличие 50% оценок «удовлетворительно» в 7 семестре учитывая, что эти дисциплины формируют прежде всего профессиональные компетенции.

Полученные данные требуют более детального изучения для принятия корректирующих мер.

Система обратной связи и оценка результатов обучения по ОП осуществляются путем анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Анкетирование реализуется в корпоративной системе проведения опросов университета «survey.mustr.ru», разработанной с учётом требований к конфиденциальности авторизованных пользователей. Опрос обучающихся и профессорско-преподавательского состава доступен только для авторизованных пользователей, имеющих учётную запись в электронной информационно-образовательной среде университета, что обеспечивает невозможность прохождения опроса третьими лицами или многократного прохождения опроса одними и теми же лицами.

Анкета (форма для сбора данных) для оценки отдельных аспектов удовлетворённости обучающихся содержит 24 вопроса, представленных ниже в таблице 1.

Всего было опрошено 9 человек из числа обучающихся по ОП. Оценка удовлетворённости обучающихся осуществляется по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; от 5 до 6 – о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения рассчитаны на основе всех ответов обучающихся.

Таблица 1. Средние значения удовлетворённости обучающихся ОП.

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости
1.	Оцените, насколько обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева соответствует Вашим ожиданиям	5,33
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института	7,67
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом	6,56
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены перечнем дисциплин, которые Вы изучаете в рамках образовательной программы	5,11
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены методами и технологиями чтения лекций по образовательной программе	5,44
6.	Оцените, насколько Вы удовлетворены технологиями проведения практических и лабораторных занятий	6,67
7.	Оцените, насколько Вы удовлетворены разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам	7,11
8.	Оцените, насколько Вы удовлетворены объективностью оценивания учебных достижений	6,22
9.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении	8,44
10.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей при непосредственном обращении	7,33
11.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по образовательной программе	7,00
12.	Оцените, насколько Вы удовлетворены состоянием учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия	3,22
13.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией практик	4,44
14.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью сети Интернет в Университете	5,89
15.	Оцените, насколько Вы удовлетворены качеством беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в Университете	3,89
16.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностями академической мобильности обучающихся (включенное обучение в отечественных и зарубежных вузах, участие в летних/зимних школах, проектных сессиях, научно-практических конференциях)	5,56

17.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информационной наполненностью сайта Университета	6,11
18.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью информации о дополнительных образовательных программах	5,78
19.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью занятиями спортом в Университете	5,11
20.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией занятий по физической культуре и спорту	2,56
21.	Оцените, насколько Вы удовлетворены требованиями и критериями оценки Ваших достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания	2,56
22.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией досуга в Университете	4,89
23.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью услуг размещения в общежитии	5,56
24.	Оцените, насколько Вы удовлетворены безопасностью и охраной жизни в Университете	5,44

Обучающиеся в наибольшей степени удовлетворены доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата, кафедр, преподавателей при непосредственном обращении; информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета; доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по ОП (7,00 ... 8,44 балла).

Средние значения удовлетворённости (5-6 баллов) наблюдаются по аспектам доступности сети Интернет в университете; информации о дополнительных образовательных программах»; услуг размещения в общежитии; возможностей академической мобильности обучающихся (включённое обучение в отечественных и зарубежных вузах, участие в летних/зимних школах, проектных сессиях, научно-практических конференциях); методов и технологий чтения лекций по ОП, безопасности и охраны жизни в университете; перечня дисциплин, изучаемых в рамках ОП, возможностей занятиями спортом в университете. В целом, обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева скорее соответствует ожиданиям респондентов (5,33 балла).

Наименьшую удовлетворенность у обучающихся вызывает состояние учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия (3,22 балла); организация организацией занятий по физической культуре и спорту (2,56 балла); а также требования и критерии оценки достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания (2,56 балла).

Детальное распределение оценок обучающихся по различным аспектам образовательного процесса представлено ниже на рисунке 5.



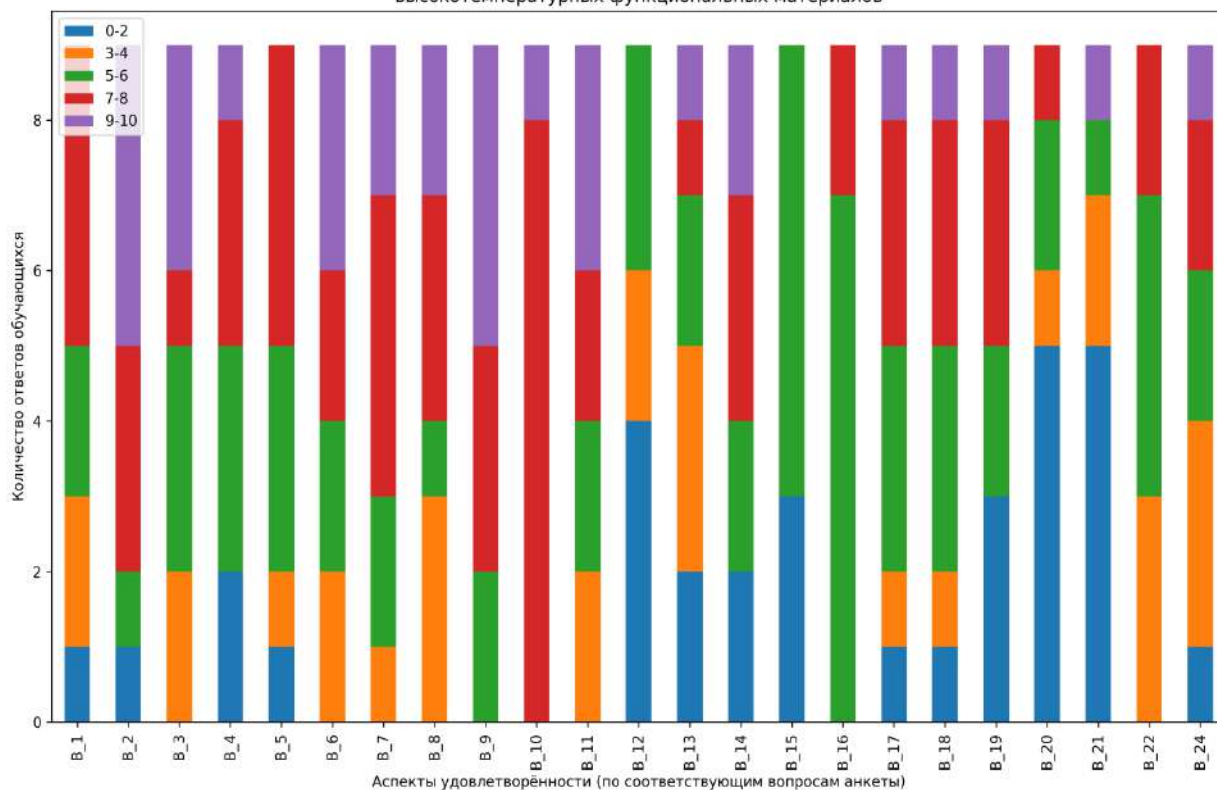


Рис. 5. Распределение ответов обучающихся по вопросам анкеты

Наибольшее число абсолютно неудовлетворенных респондентов наблюдается для аспектов, затронутых в вопросах 12, 15, 20, 21, что повлияло на уменьшение среднего значения удовлетворённости по таким аспектам, как состояние инфраструктуры университета (качества подключения к сети Интернет, состояния аудиторий и лабораторий), организации занятий по физической культуре.

Ни один из респондентов не высказал неудовлетворенности по вопросам взаимодействия и информирования по учебным вопросам с преподавателями и сотрудниками деканата/института, кафедр при непосредственном обращении, а также взаимодействия с преподавателями при непосредственном обращении.

Оценка удовлетворённости профессорско-преподавательского состава, задействованного в реализации специальных дисциплин по ОП, условиями реализации ОП также основана на проведённом анкетировании преподавателей.

Количественная оценка удовлетворённости формировалась по 10-балльной шкале в 4 вопросах анкеты из 7. Значения параметров оценки в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; от 5 до 6 – о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания.

Индикаторами количественных оценок были следующие вопросы анкеты:

«1. Оцените, насколько Вы удовлетворены соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе.

2. Оцените, насколько Вы удовлетворены выбором типов практик в образовательной программе.

4. Оцените, насколько Вы удовлетворены обеспечением учебной литературой по указанной образовательной программе.

5. Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий».

Распределение полученных в ходе опроса ответов профессорско-преподавательского состава представлено на рисунке 6.

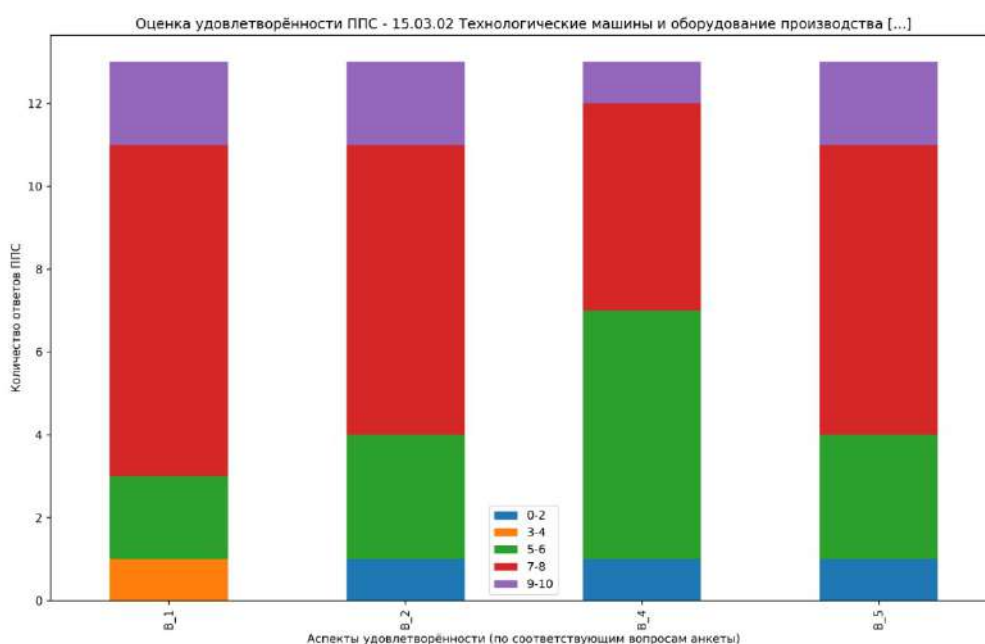


Рис. 6. Распределение оценок удовлетворённости профессорско-преподавательского состава условиями реализации ОП.

Несмотря на обширную базу площадок для прохождения студентами практик, около трети преподавателей недостаточно удовлетворены выбором типов практик по ОП. Это может быть обусловлено желанием повысить качество и частоту взаимодействия преподавателей и профильных организаций, а также, в ряде случаев, сложностью формирования такого контакта и сложностью реализации практик в других регионах с точки зрения финансового обеспечения и возмещения затрат на их проведение.

У нескольких преподавателей отмечается также недостаточная удовлетворенность возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий, что, скорее всего, обусловлено недостаточно полным материально-техническим обеспечением лекционных аудиторий со стороны РХТУ.

Следует отметить и некоторую неудовлетворенность профессорско-преподавательского состава обеспеченностью учебной литературой. Это обусловлено тем, что ОП реализуется сравнительно недавно, и корпус учебных документов и материалов находится в разработке.

Три вопроса анкеты (3, 6, 7) были нацелены на сбор информации о посещении преподавателями организаций (производств), а также об их информированности о проводимых в рамках реализации ОП мероприятиях с участием приглашённых специалистов. Ответы на эти вопросы представлены ниже в таблице 2.

Таблица 2. Частота посещения производств и проведения публичных мероприятий.

Ответ	Затрудняюсь ответить	1 раз в год	1 раз в квартал	1 раз в месяц	1 раз в неделю	1 раз в полугодие	Количество ответов
Как часто Вы посещаете производство (организации) в рамках практической подготовки обучающихся?	3	1	2	2	-	5	13
Как часто приглашаются специалисты из реальных секторов экономики для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий в рамках образовательной программы?	6	1	2	3	-	1	13
Как часто проводятся публичные лекции, мастер-классы руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере в рамках образовательной программы, в реализации которой Вы принимаете участие?	5	2	1	1	-	4	13

Большая часть преподавателей посещает производства (организации) не реже 1 раза в полгода, но 20% опрошенных посещают производственные объекты и организации чаще.

Приглашенные специалисты из реальных секторов экономики, по мнению преподавателей, достаточно часто привлекаются к проведению занятий. Преподаватели, принявшие участие в опросе, отметили, что публичные мероприятия также организуются достаточно часто.

Следует отметить, что от трети до половины респондентов затруднились ответить на вопросы. Это может быть связано с тем, что при реализации программы есть дифференциация обязанностей среди преподавателей, и вопросами взаимодействия с НПР-практиками занимаются не все, а немного более половины сотрудников.

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



*Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)*

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвящённых оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

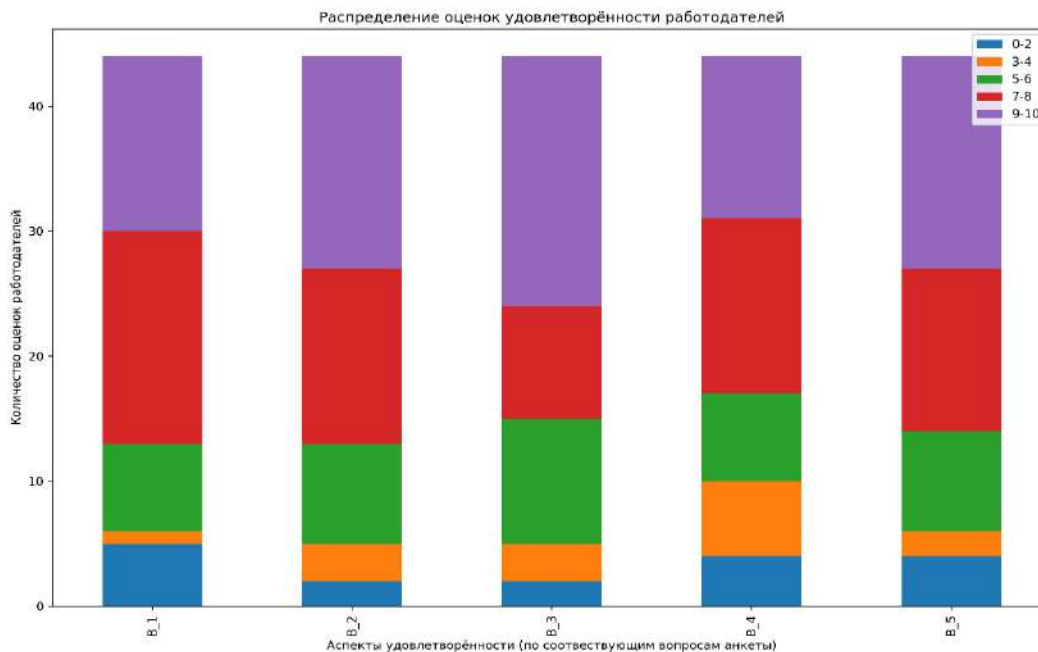


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.



*Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета*

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Большой вклад в этот процесс внёс профессорско-преподавательский состав выпускающих кафедр. За отчётный год им были подготовлены и изданы следующие учебные издания:

– Технология сухих строительных смесей: учебное пособие / Е.Н. Потапова. – М.; Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. – 376 с. (печатная форма).

– Харитонов Д.В., Лемешев Д.О., Анашкина А.А., Куликова Г.И., Горчакова Л.И., Кораблева Е.А. Специальные керамические огнеупоры. Огнеупоры на основе волластонита и корундомуллита: учебное пособие. М.: Издательство РХТУ, 2023. – 148 с. (печатная форма).

– Беляков А.В., Варганян М.А., Юрков А.Л., Шубабко О.Э., Еремин И.В., Абдурахимова А.У. Химическая технология керамики: Руководство к выполнению научно-исследовательских и выпускных квалификационных работ бакалавров. Техно-экономическое обоснование и технологические расчеты (для обучающихся филиала РХТУ им. Д.И. Менделеева в городе Ташкенте). М.: Издательство РХТУ, 2023. – 51 с. (печатная форма).

Материально-техническое обеспечение реализации ОП соответствует ФГОС ВО. Реализация ОП невозможна без использования специального оборудования, имеющегося на профильных кафедрах:

– парк высокотемпературного газового и электротермического оборудования:

– печи высокотемпературные тигельные с газовым обогревом для варки стекла; электропечи сопротивления с нагревателями из хромита лантана (ВНИИЭТО); электропечи сопротивления вакуумные (тип СШВЭ, СШВЛ); печи лабораторные тигельные электрические с силитовыми нагревателями и автоматическим регулированием температуры ПЛ 5/12,5; печь электрическая для оптического стекловарения со стекломешальной машиной; печь электрическая с установкой для вытягивания ленты стекла; печь электрическая с регулируемой газовой средой; печи электрические муфельные и установки высокотемпературные с программным управлением; печь электрическая градиентная; оборудование для отливки стекольных расплавов; сушильные шкафы; сушильные шкафы вакуумные (MLW).

– оборудование для синтеза и подготовки образцов материалов:

– весы электронные технические и аналитические Cauw-120D, Cauw 220, DB-60H и др.; весы лабораторные (ACCULAB VICON); весы аналитические (Gibertini Crystal); лабораторная планетарная мельница RetschPM 100 с размольными телами и барабанами; мельница валковая лабораторная; мельница шаровая лабораторная; мельницы шаровые двухкамерные; дробилка щековая лабораторная; установка АПР; мельница вибрационная (ВИБРОМАШ); мельница планетарная (САНД, Сатурн); дробилка щековая; вибростол с набором сит; истиратели дисковые с наборами сит; аналитическая просеивающая машина AS 200 basic с комплектующими; однодисковая шлифовально-полировальная машина с автоматическим приспособлением для подачи образцов; ультразвуковая ванна ProSonic 1000; тигли корундовые объемом 10 – 500 мл; тигли шамотные объемом 500 – 1000 мл; химическая посуда фарфоровая; химическая посуда стеклянная; вытяжные шкафы; установка для шлифовки и полировки материалов; вибростолы; установка для гетерофазного осаждения.

– приборы и оборудование для проведения структурных исследований:

– рентгеновские дифрактометры с базами кристаллографических данных ICDD и информационно-поисковой системой SciGlassSoftwareSuite, в т.ч. дифрактометр D2 Phaser Bruker AXS; дериватографы с фотографической и электронной регистрацией, прибор синхронного термического анализа STA 449 F3 Jupiter; дифференциальный сканирующий калориметр; спектрально-аналитический комплекс на базе монохроматора/спектрографа MS3504i; спектрометр комбинационного рассеяния света исследовательского класса с высокоразрешающим конфокальным микроскопом Horiba, LabRamHRVisible-NIR; оптические микроскопы, в т.ч., Olimpus BX 51 с компьютерным управлением и с высокотемпературным столиком LinKam; лазерный анализатор элементного состава LEA-S500 фирмы «Solar»; масс-спектрометр с индуктивно связанной плазмой iCAP-Q; фемтосекундный лазерный комплекс ТЕТА-Х с системой диагностики излучения и позиционирования, укомплектованный оптическим столом; цифровой осциллограф TDS-154D, гониометр Г5М, микроскоп JENAPOL; лазерный гранулометр; микроскоп оптический поляризационный (ПОЛАМ-211); микроскоп металлографический (МИН-8); машины разрывные (FM-250, FM-500); установка для определения теплопроводности огнеупоров нестационарным методом (ISO 8894-1, метод крестовины); установка для определения теплопроводности высокотеплопроводных материалов стационарным методом; мост емкостей (Е8-2); тераомметр (Е6-13); измеритель иммитанса (Е7-20); осциллограф (ИРЧ-1М); микроскоп сканирующий электронный (TESCAN); дериватограф (МОМ).

– приборы и оборудование для проведения технологических испытаний:

– универсальная разрывная машина Shimadzu; дилатометры вертикальные и горизонтальный с компьютерным управлением Dil 402 PC; микротвердомеры с ручным и автоматическим нагружением; приборы для определения удельной поверхности порошков ПСХ 11(SP) и ПСХ-2; профилометр Протон – МИЭТ 130; установки для определения химической стойкости материалов; полярископ-поляриметр ПКС-125; установки для определения плотности материалов; рН-метры; рефрактометр Аббе оптический NAR-3T; гидравлический пресс ручной; гидравлический пресс полуавтомат усилием до 10 т (ИП-10); гидравлический пресс полуавтомат усилием до 50 т (ИП-50); гидравлический пресс полуавтомат усилием до 100 т (ИПС-100); климатическая камера лабораторная; вискозиметр вибрационный; вискозиметр ротационный; вискозиметр Энглера; прибор Васильева; прибор Вика; прибор Ле-Шателье.

Для реализации ОП используются специально разработанные и подобранные учебно-наглядные пособия: комплекты плакатов к лекционным курсам; наборы образцов высокотемпературных неметаллических материалов и демонстрационных изделий из них; набор образцов типичного брака изделий; плакаты типовых постеров НИР, наборы продукции промышленных предприятий; компьютерная программа по обучению ведения технологического процесса производства портландцемента «75th ECS/CEMulator System from the World Leading Cement Equipment Manufacturer» фирмы «FLSmidt»; наглядно-дидактический материал по технологии производства изделий из стекла, керамики, вяжущих и композиционных материалов; альбомы дифрактограмм глинистых минералов; альбомы ИК-спектров неорганических соединений; альбомы рентгенограмм неорганических материалов.

Также следует отметить, что все лекционные аудитории профильных кафедр оснащены компьютерной техникой, необходимой для проведения занятий.

В процессе самообследования проведён SWOT-анализ ОП, результаты которого представлены в таблице.

<p><b><i>Сильные стороны / Преимущества:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– привлечение высококвалифицированных специалистов из иных образовательных и научно-исследовательских организаций;</li> <li>– обширный перечень баз практик;</li> <li>– высокая заинтересованность работодателей, востребованность выпускников на рынке труда.</li> </ul>	<p><b><i>Возможности:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организация практической подготовки в форме НИР, практических и лабораторных работ на базе профильных организаций;</li> <li>– возможность организации круглых столов, семинаров, профориентационных мероприятий в рамках ОП.</li> </ul>
<p><b><i>Слабые стороны / Недостатки:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– потеря 45% контингента к 7 семестру;</li> <li>– неудовлетворенность профессорско-преподавательского состава и студентов доступной инфраструктурой.</li> </ul>	<p><b><i>Проблемы / Угрозы:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– невозможность обновления лабораторного оборудования из-за санкций;</li> <li>– невозможность приобрести расходные материалы к имеющемуся оборудованию зарубежного производства.</li> </ul>





**ОТЧЕТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Технологические машины и оборудование переработки полимеров»**

Образовательная программа высшего образования «Технологические машины и оборудование переработки полимеров» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 года № 1170 (далее – ФГОС ВО).

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании ученого совета Университета. ОП имеет государственную и профессионально-общественную аккредитацию.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, миссия Университета и цели его стратегического развития. В проектировании ОП принимали непосредственное участие стейкхолдеры: СИБУР ПолиЛаб, НПО «Пластик», АО «Препрег-СКМ», ООО «ГАММА-ПЛАСТ».

В образовательной программе установлены:

– планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учетом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

– индикаторы достижения компетенций;

– планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в ОП компетенциями и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.

Объем ОП составляет 240 зачетных единиц. Объем ОП, реализуемый за каждый учебный год, составляет 60 з.е., что соответствует п. 3.3 ФГОС ВО.

Структура ОП включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Образовательная программа состоит из трех блоков:

– Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули) относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части – 207 з.е.

– Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к базовой части программы, относящиеся к ее вариативной части – 27 з.е.

– Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» - 6 з.е.

В Блоке 1 «Дисциплины (модули)» ОП обеспечивает реализацию дисциплин по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности, дисциплин по физической культуре и спорту.

В Блок 2 «Практики» ОП входят учебная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе умений и навыков научно-исследовательской деятельности), производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, технологическая практика) и преддипломная практика.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» включает защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Дисциплины и практики ОП формируют весь перечень общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента по ОП, то есть соотношение обучающихся на приёме и выпуске. Если учитывать, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзадании среднегодовым контингентом обучающихся, то этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента по ОП, представлена на рисунке 1.

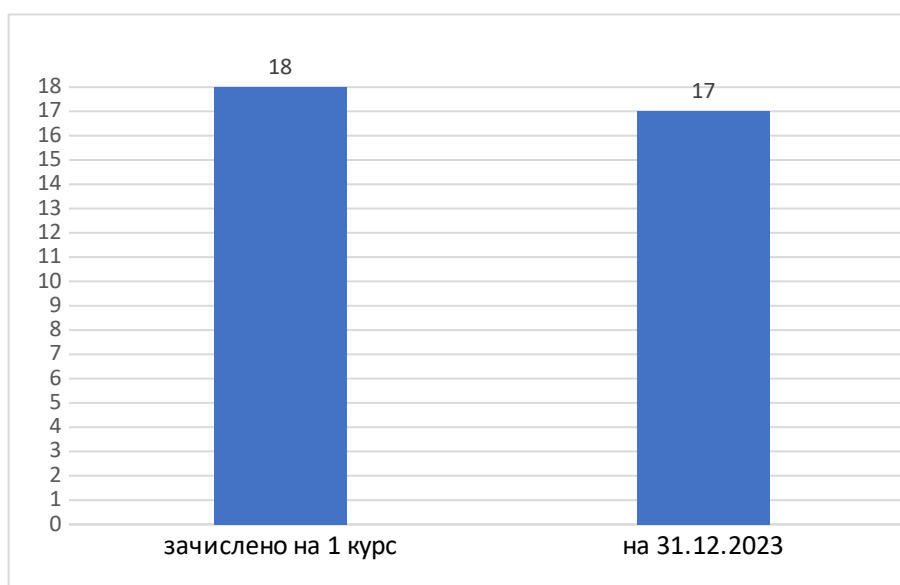


Рис. 1. Динамика контингента по образовательной программе

Доля обучающихся, успешно осваивающих ОП (без учета последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной образовательной программе – 94,4 %, при пороге по «зеленой зоне» – 70%, «желтой зоне» – 50%.

Таким образом, данная ОП находится в «зеленой зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации ОП в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), ученые степени и звания, в отдельных случаях наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего данную ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика Университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет возможности для ППС адаптироваться к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчетный период участвовало 48 преподавателей, из них докторов наук – 6 человек, кандидатов наук – 35 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих данную ОП, по договорам гражданско-правового характера было привлечено 3 человека (с учетом требований п. 7.2.1 ФГОС ВО).

К преподаванию привлечены сотрудники из ведущих организаций в полимерной области: группы компаний «Полипласт», Института элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН, ООО «Инлайн-М».

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно: Чурсова Л.В., заместитель генерального директора по исследованиям и разработкам АО «Проепрег-СКМ», к.т.н. (стаж работы – 13 лет), Гребенева Т.А., старший научный сотрудник АО «Проепрег-СКМ», к.х.н. (стаж работы – 14 лет), Чалай Н.М., старший научный сотрудник АО Межотраслевой институт переработки пластмасс – НПО «Пластик» (стаж работы – 34 года).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП, – 3,72 ставки. Количество ставок, занимаемых НПР-практиками, составляет 0,37 ставки, что составляет 10% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 10 %). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с ученой степенью и (или) с ученым званием, составляет 3,17 ставки, что составляет 85,37% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 70%).

Таким образом, требования ФГОС ВО к кадровым условиям реализации ОП выполнены полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируются учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме обучения. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий), включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года.

При реализации ОП Университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП бакалавриата осуществляется Университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объеме 5 з.е., которые не включены в объем ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективных дисциплин, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По данной образовательной программе лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по ОП проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Университета и самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объема нагрузки обучающегося составляет 38,7 %.

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД содержат требования к оцениванию и распределение баллов по

разным видам работ. Кроме этого, все процедуры оценивания, включая возможность апелляции результатов, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путем обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это влечет за собой здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые вышеперечисленные методы обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают навыки самостоятельной работы у студентов и способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого в ОП предусмотрено выполнение курсовых проектов.

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в Университете обеспечивается информирование студентов по тематике и направлениям НИР Университета; организуются и проводятся научные мероприятия, осуществляет набор и выдвижение наиболее одаренных на соискание научных стипендий и премий.

Обучающиеся по ОП проходят практику на таких ведущих предприятиях в полимерной отрасли как Климовский трубный завод (ООО «КТЗ»), ООО «Нанотехнологический центр композитов» (ООО «НЦК»), ООО «Технология композитов», АО «Георг Полимер», ООО «Псковский завод «Титан-полимер», ООО «Хомвер», ЦНИИЭП Жилища – Институт комплексного проектирования жилых и общественных зданий.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рисунке 2 показано количество мероприятий промежуточной аттестации по семестрам.

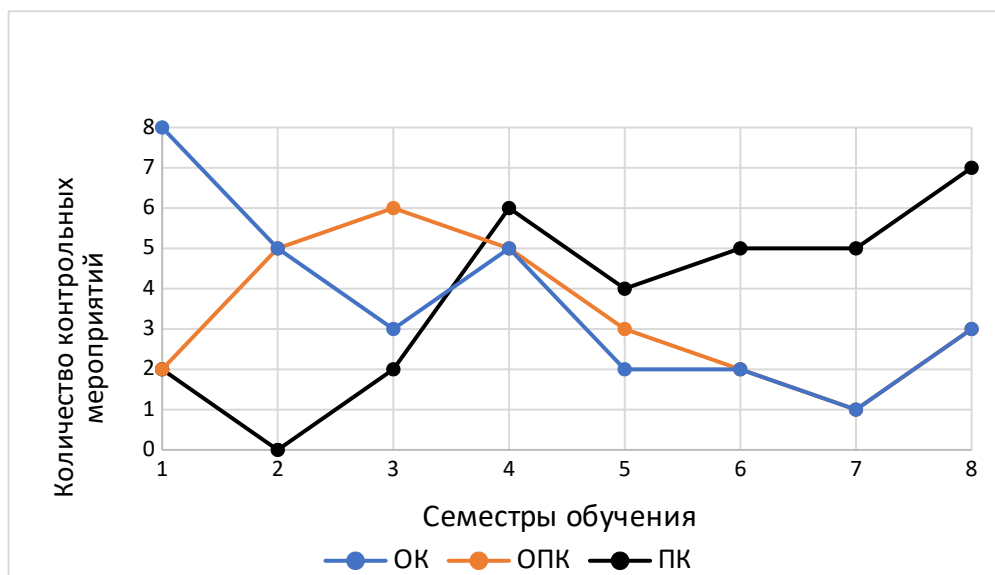


Рис. 2. Количество мероприятий промежуточной аттестации

Анализ учебного плана показал, что с точки зрения последовательности изучения дисциплин, двигаясь в логике ОК-ОПК-ПК, необходимо пересмотреть количество дисциплин, формирующих ОПК и ПК в 4 семестре. Количество мероприятий промежуточной аттестации распределено равномерно по семестрам.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет нам судить об успешности освоения образовательной программы по итогам промежуточной аттестации. Был проведен анализ успеваемости по трем группам дисциплин, формирующим: общекультурные компетенции, общепрофессиональные компетенции и профессиональные компетенции. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачета с оценкой. Результаты представлены на рисунке 3.

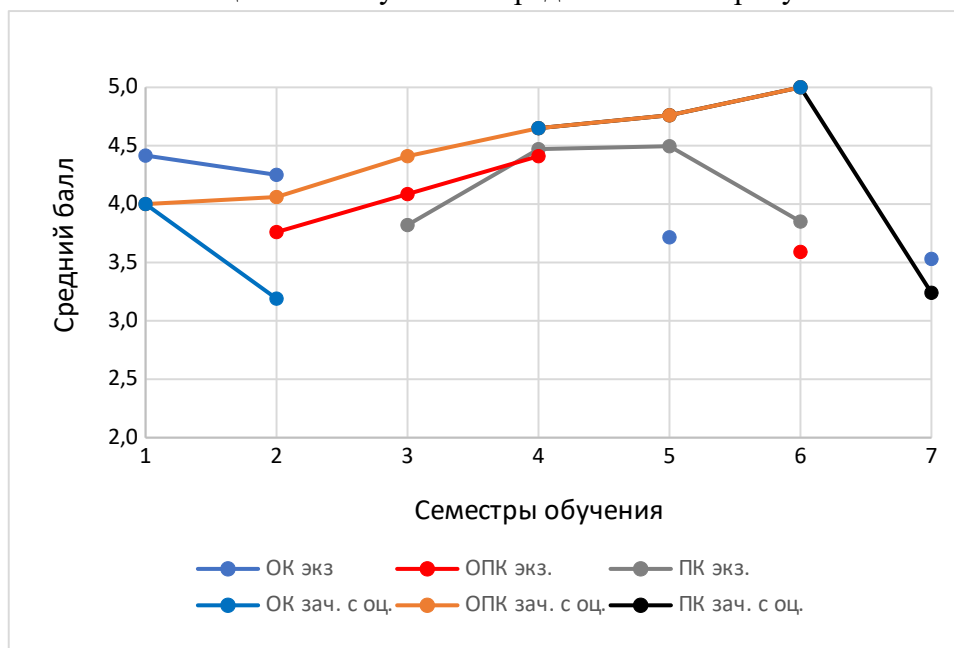


Рис. 3. Средний балл за экзамены и зачёты с оценкой

На графике наглядно представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определенных категорий. Рассмотрим график, посвященный успеваемости по дисциплинам, формирующим общекультурные

компетенции. Наиболее высокие результаты обучающиеся показали по дисциплинам, формирующим ОК в первом семестре, ОПК – в третьем и четвёртом семестрах, ПК – в пятом и шестом семестрах. В целом, на графике можно наблюдать тенденцию снижения успеваемости после третьего курса обучения. Представим наглядно соотношение оценок на рисунках 4 и 5.

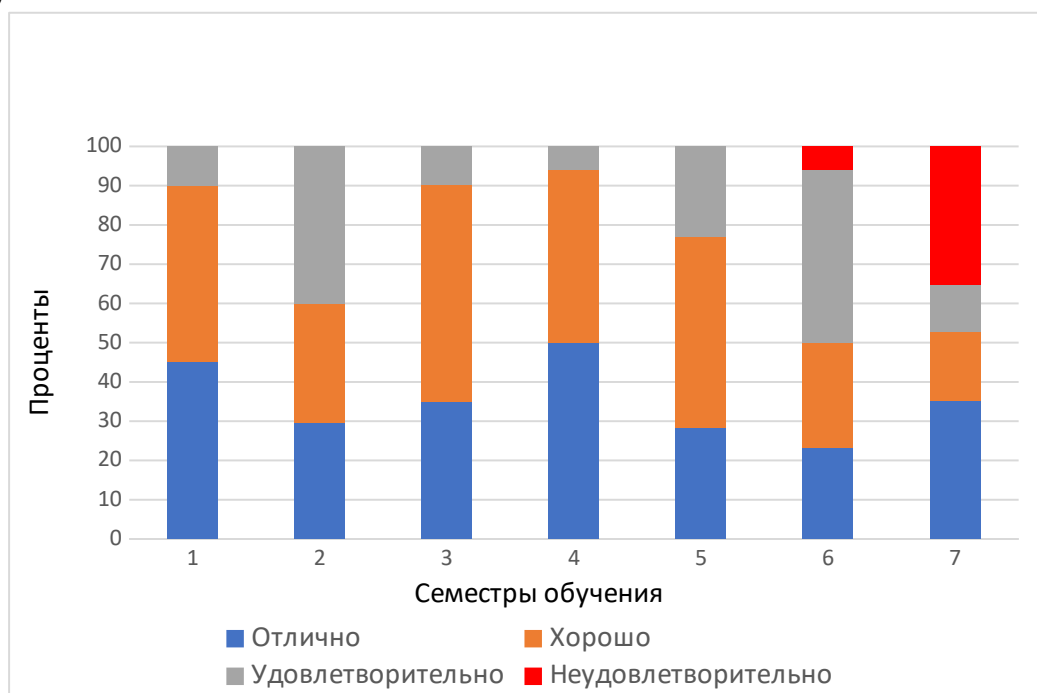


Рис. 4. Процентное соотношение оценок по результатам сдачи экзаменов

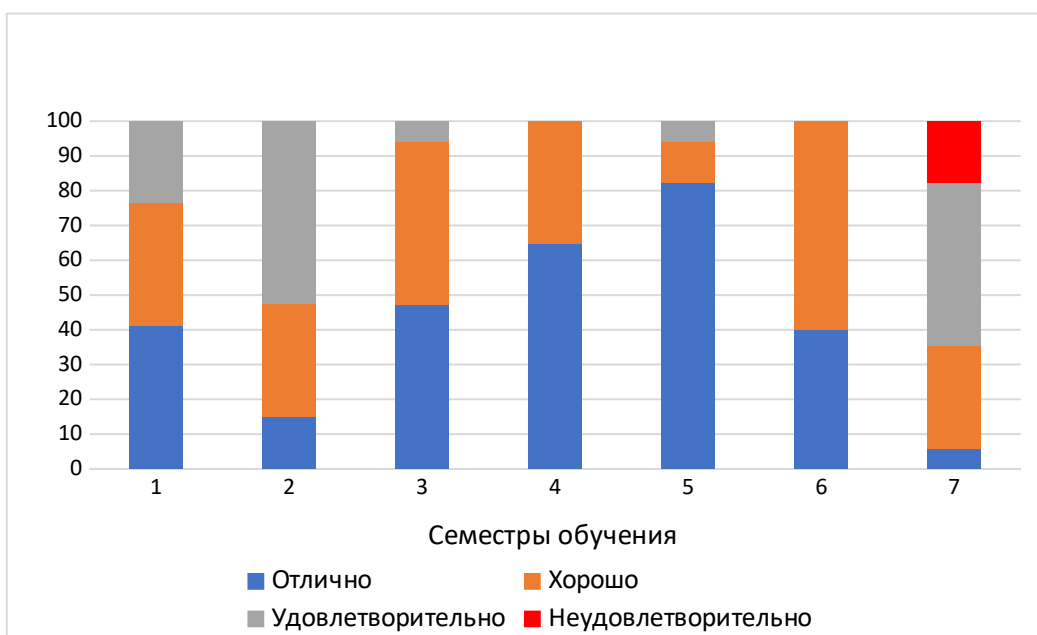


Рис. 5. Процентное соотношение оценок по результатам сдачи зачётов с оценкой

При анализе полученных результатов следует отметить, что отсутствие оценок «неудовлетворительно» в первых трёх семестрах связано, в первую очередь, с тем, что они были ликвидированы в установленные сроки. Академические задолженности остались у обучающихся в 6 семестре. Однако, вызывает опасение 6,8% оценок «неудовлетворительно» в 6 семестре и 35,2% оценок «неудовлетворительно» в 7 семестре. Особую тревогу вызывает тот факт, что эти дисциплины формируют

общефессиональные и профессиональные компетенции, особенно в 7 семестре – когда происходит формирование компетенций в профессиональной сфере.

Полученные данные требуют более детального изучения для осуществления корректирующих действий.

Система обратной связи и оценка результатов обучения осуществляется путем анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.



Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвящённых оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены в таблице:

<b>№</b>	<b>Вопросы анкеты</b>	<b>Среднее значение удовлетворённости, баллов</b>
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

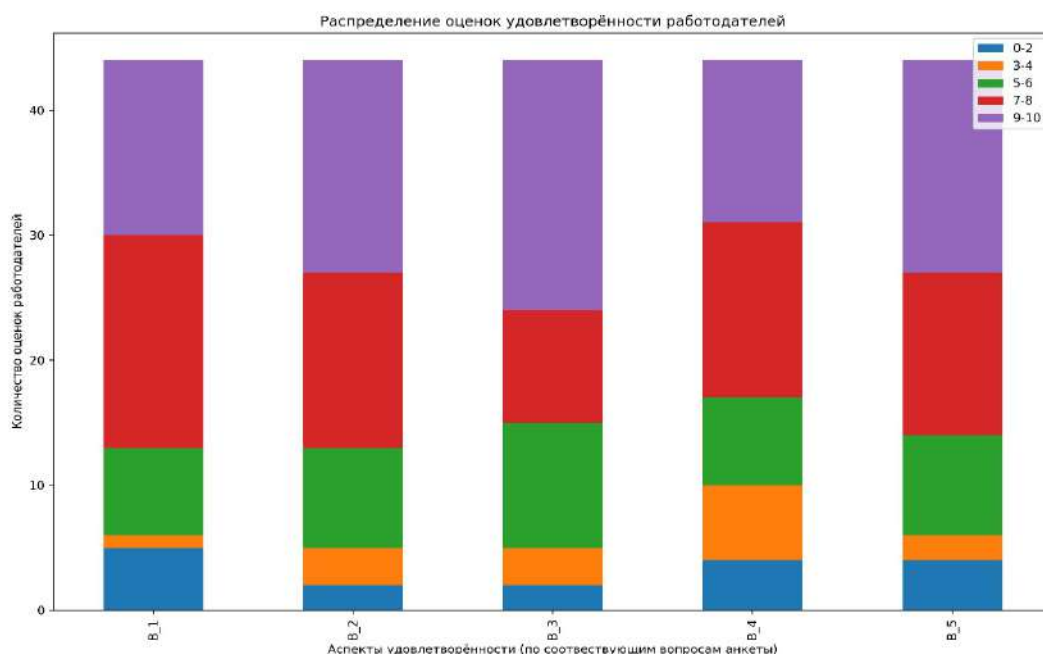


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.



Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Большой вклад в этот процесс внес профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За последний год были подготовлены:

1. Тихонов Н.Н., Шерышев М.А. Оборудование и инструменты заводов пластмасс в подготовительных процессах: учебное пособие для среднего профессионального образования – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 302 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10577-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/517958>. Гриф УМО СПО.
2. Тихонов Н.Н., Шерышев М.А. Оборудование и инструменты заводов пластмасс: периферийное оборудование: учебное пособие для среднего профессионального образования – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 292 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10574-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/517959>. Гриф УМО СПО.
3. Тихонов Н.Н., Шерышев М.А. Оборудование подготовительных процессов заводов пластмасс: учебное пособие для вузов – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 302 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-05156-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/514883>. Гриф УМО СПО.
4. Тихонов Н.Н., Шерышев М.А. Периферийное оборудование заводов пластмасс: учебное пособие для вузов – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 292 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-05157-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/514884>. Гриф УМО СПО.
5. Тихонов Н.Н., Костромина Н.В., Полуниин С.В. Технология и оборудование процессов переработки полимерных материалов. Лабораторный практикум: учеб. пособие – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 304 с.  
Усл. печ. л. 17,7. Уч.-изд. л. 17,1. Тираж 100 экз. ISBN 978-5-7237-2005-3
6. Горбунова И.Ю., Олихова Ю.В., Полуниин С.В., Лукашов Н.И., Малышева Г.В., Костромина Н.В. Динамический механический анализ полимерных и композиционных материалов. Лабораторный практикум: учеб. пособие – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 136 с. Усл. печ. л. 7,9. Уч.-изд. л. 8,0. Тираж 100 экз. ISBN 978-5-7237-2022-0

7. Горбунова И.Ю., Малышева Г.В., Нелюб В.А., Костромина Н.В., Олихова Ю.В., Сиротин И.С. Технология получения и переработки полимерных композиционных материалов. Лабораторный практикум: учеб. пособие – М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2023. – 104 с. Усл. печ. л. – 6,1. Усл. изд. л. – 6,2. Тираж 100 экз. ISBN 978-5-7237-2007-7.
8. Василенко О.А., Калинина Н.К., Чуднова Т.А. Коррозия термопластов, реактопластов и эластомеров: учебное пособие. [Изд. 2-е, перераб. и доп.]. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева. 2023. 195 с. ISBN 978-5-7237-2009-1. Подписано в печать: 15.02.2023. Усл. печ. л.: 11,4. Усл. изд. л.: 12,3. Тираж 100 экз.

Материально-техническое обеспечение всех реализуемых образовательных программ Университета соответствует федеральному государственному стандарту по направлению подготовки. Реализация данной образовательной программы невозможна без использования такого специального оборудования как Твердомер Н.5006, Ультратермостат УТУ 4, Универсальная испытательная машина, Термопластавтомат "Куаси"-105/32, Машина литьевая Д-32-32, Колбонагреватель 500 мл (КН-500), Генератор УЗМ-1-1, Разрывная машина, Комплекс динамического механического анализа, дилатометрии и реологии, Испаритель ротационный RI-213b Stegler (0-99±0,2°C, 1 л), Аппарат для вырезки образцов, Вискозиметр "Реостат-2".

По итогам самообследования проведен SWOT-анализ, результаты которого представлены в таблице.

<p><b><i>Сильные стороны/Преимущества:</i></b>          Рассмотрение в образовательном процессе всех ключевых аспектов в технологии процессов переработки полимеров и материалов на их основе, а также использование опыта ведущих практиков в области конструирования современного технологического оборудования переработки пластмасс; сочетание глубокого изучения теоретических вопросов с интенсивной практикой с использованием современного технологического оборудования</p>	<p><b><i>Возможности:</i></b>          Широкий охват видов профессиональной деятельности, на которые ориентированы выпускники, включающий научно-исследовательскую и проектную и производственно-технологическую деятельность в области управления и проектирования технологических процессов переработки полимеров.</p>
<p><b><i>Слабые стороны/Недостатки:</i></b>          Неосознанный выбор студентом специальности: такие студенты теряют интерес к обучению и учатся только ради диплома.</p>	<p><b><i>Проблемы/угрозы:</i></b>          Отсутствие мотивации в обучении студента, сделавшего неосознанный выбор будущей специальности</p>

## **ОТЧЕТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «Технология защиты от коррозии»**

Образовательная программа высшего образования «Технология защиты от коррозии» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 11 августа 2016 года № 1005 (далее – ФГОС ВО).

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании ученого совета Университета. ОП имеет государственную аккредитацию.

Целью ОП является создание для обучающихся условий для приобретения необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности и подготовки к защите выпускной квалификационной работы.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, миссия Университета и цели его стратегического развития. В проектировании ОП принимали непосредственное участие специалисты профильной научной организации ФГБУН ИФХЭ им. А.Н. Фрумкина РАН.

Объем ОП составляет 240 зачетных единиц.

Структура ОП включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Образовательная программа состоит из трех блоков:

– Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули) относящиеся к базовой и вариативной частям, – 216 з.е.

– Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к вариативной части, – 18 з.е.

– Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 6 з.е.

В Блок 2 «Практики» ОП входят учебная, производственная, в том числе преддипломная практики.

Типы учебной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Типы производственной практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; технологическая практика; научно-исследовательская работа.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» включает защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Дисциплины и практики ОП формируют весь перечень общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента по ОП, то есть соотношение обучающихся на приёме и выпуске. Если учитывать, что финансирование Университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзадании среднегодовым контингентом обучающихся, то этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента по ОП, представлена на рисунке 1.

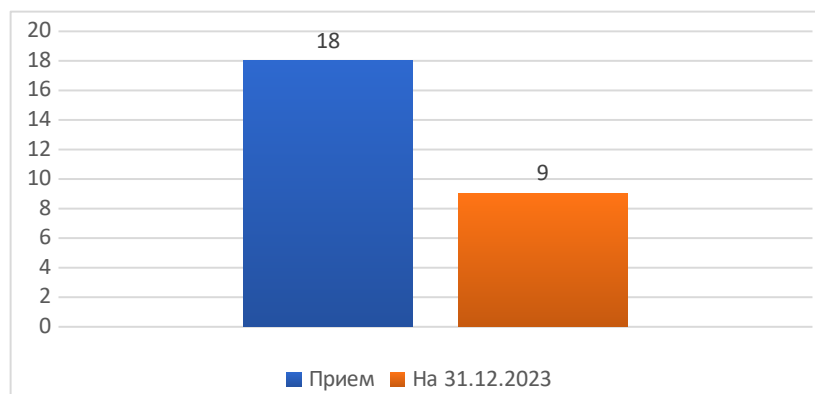


Рис.1 Динамика контингента по образовательной программе

Доля обучающихся, успешно осваивающих ОП (без учета последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по ОП, – 50%, при пороге по «зеленой зоне» – 70%, «желтой зоне» – 50%.

Таким образом, данная ОП находится в «желтой зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации ОП в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), ученые степени и звания, в отдельных случаях наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего данную ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика Университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет возможности для ППС адаптироваться к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчетный период участвовало 34 преподавателя, из них докторов наук – 14 человека, кандидатов наук – 16 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих ОП, по договорам гражданско-правового характера работники не привлечены (с учетом требований п. 7.2.1 ФГОС ВО).

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, в частности, Апанович Н.А., директор по развитию бизнеса ЛКМ ОАО «Котласский химический завод» (стаж работы – 33 года), Андреев Н.Н., заведующий лаборатории окисления и пассивации металлов и сплавов ИФХЭ РАН им. А.Н. Фрумкина (стаж работы – свыше 30 лет).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП, – 3,47 ставки. Количество ставок, занимаемых НПР-практиками, составляет 0,34 ставки, что составляет 10,07% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 10%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с ученой степенью и (или) с ученым званием, составляет 3,13 ставки, что составляет 90,15 % (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 60%).

Таким образом, требования ФГОС ВО к кадровым условиям реализации ОП выполнены полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируются учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий), включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года.

При реализации ОП Университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП осуществляется Университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин, которые не включены в объем ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективных дисциплин, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По данной образовательной программе лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по ОП проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Университета и самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объема нагрузки обучающегося составляет 35,8% в лекционной форме.

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД содержат требования к оцениванию и распределение баллов по разным видам работ. Кроме этого, все процедуры оценивания, включая возможность апелляции результатов, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путем обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это влечет за собой здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые вышеперечисленные методы обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и

затронуть более широкий круг проблем, воспитывают навыки самостоятельной работы у студентов и способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого по ОП студентов учат разрабатывать и оформлять научно-техническую, проектную, служебную документацию с учетом требований нормоконтроля и соблюдением требований ГОСТ.

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в Университете имеется возможность овладеть современными методиками исследования с применением высококласного современного оборудования мирового уровня. Студенты выполняют большое количество научной и экспериментальной работы. Часть студентов привлекалось к выполнению хоз. договорных работ, ГК и ГОЗ. НИР студентов была посвящена разработке новых конкурентоспособных технологических процессов в области защиты от коррозии материалов, конструкций и сооружений для различных областей промышленности. НИР была организована на материально-технической интеллектуальной базе учебно-научного центра химической и электрохимической обработки материалов, кафедры инновационных материалов и защиты от коррозии, и лабораторий ИФХЭ РАН имени А.Н. Фрумкина.

При активном участии студентов и аспирантов публикуются статьи по направлениям научных исследований в изданиях, индексируемых в базах данных РИНЦ. Результаты научной работы студенты предоставляют в формате устных и стендовых докладов на научных конференциях, семинарах, коллоквиумах.

Обучающиеся по ОП проходят практику как в учебно-научном центре химической и электрохимической обработки материалов с использованием передовых образовательных технологий и современного оборудования, так и на ведущих предприятиях отрасли.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рисунке 2 показано количество мероприятий промежуточной аттестации по семестрам.

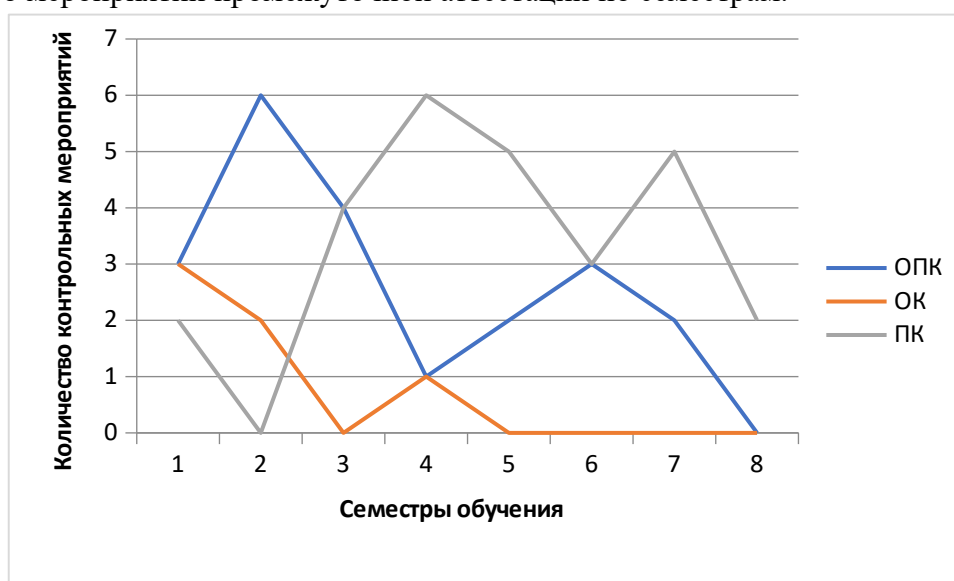


Рис.2 Количество мероприятий промежуточной аттестации

Анализ учебного плана показал, что с точки зрения изучения дисциплин, двигаясь в логике ОК-ОПК-ПК, дисциплины, формирующие ОК, ОПК и ПК распределены



последовательно. Количество мероприятий промежуточной аттестации распределено достаточно равномерно по семестрам.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет судить об успешности освоения образовательной программы по итогам промежуточной аттестации. Был проведен анализ успеваемости по трем группам дисциплин, формирующим: общекультурные компетенции (ОК), общепрофессиональные компетенции (ОПК) и профессиональные компетенции (ПК). Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачета с оценкой. Результаты представлены на рисунке 3.

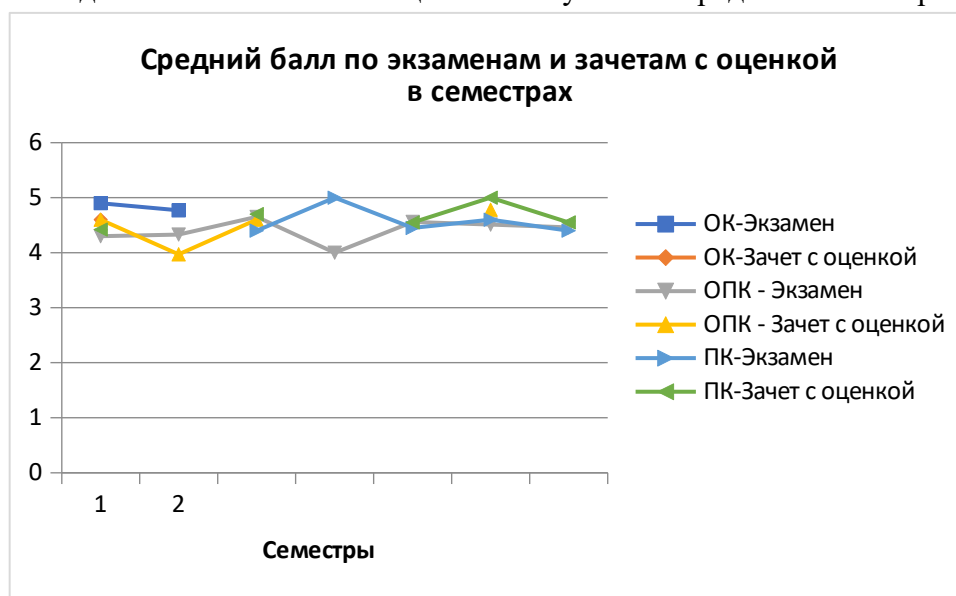


Рис.3 Средний балл за экзамены и зачеты с оценкой

На графике наглядно представлены результаты в разрезе среднего балла по экзаменам и зачетам с оценкой по дисциплинам, участвующим в формировании ОК, ОПК и ПК компетенций. В целом, обучающиеся показали стабильно высокие баллы по всем семестрам и всем дисциплинам, что говорит о тенденции к стабильной успеваемости студентов в обследуемой группе. В целом, на рис.3 можно наблюдать тенденцию равномерной успеваемости в течение всего периода обучения.

На рисунках 4 представлены процентные соотношения оценок по результатам сдачи зачетов с оценкой и экзаменов в разрезе пройденных семестров. При анализе полученных результатов следует отметить, что отсутствие оценок «неудовлетворительно» связано с хорошей успеваемостью студентов. Зачеты с оценкой студенты лучше всего сдали в пятом семестре (отлично – 100%), экзамены в шестом (отлично – 74%).

Полученные данные требуют более детального изучения для осуществления корректирующих действий.

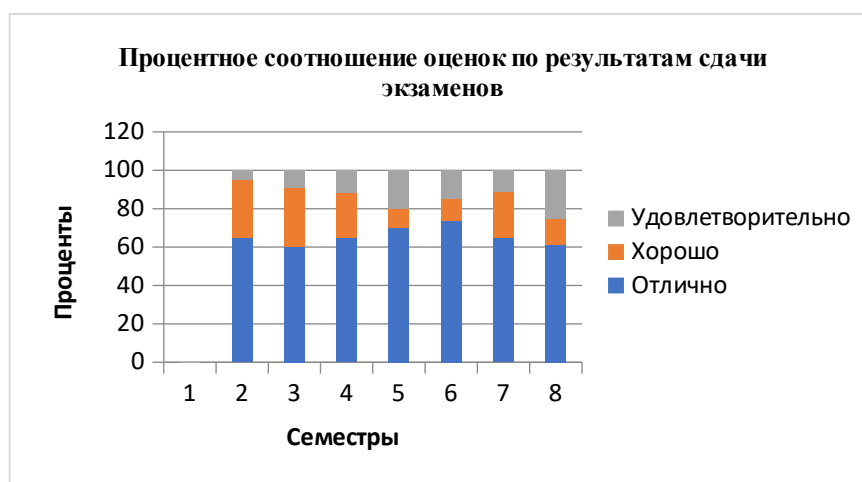
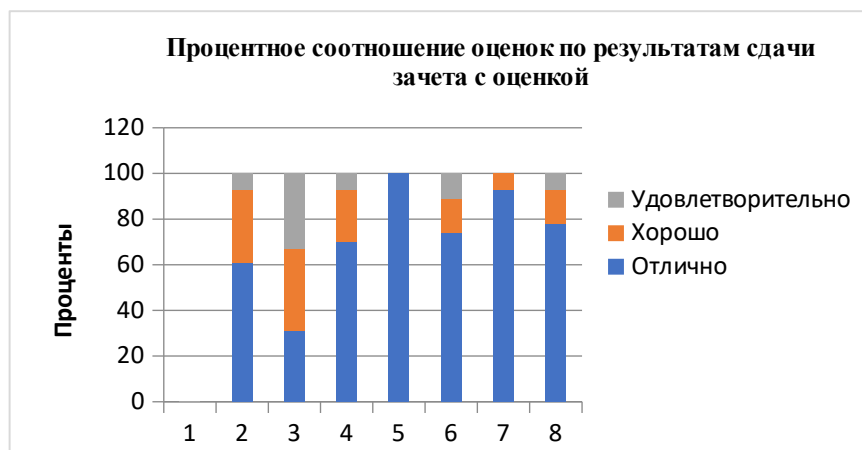


Рис.4 Процентное соотношение оценок обучающихся за 7 семестров по результатам сдачи экзаменов и зачетов с оценкой

Система обратной связи и оценка результатов обучения осуществляется путем анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Анкетирование реализуется в корпоративной системе проведения опросов «survey.mustr.ru», разработанной с учетом требований к конфиденциальности авторизованных пользователей. Опрос обучающихся и профессорско-преподавательского состава был доступен только для авторизованных пользователей, имеющих учётную запись в электронной информационно-образовательной среде Университета, что обеспечивает невозможность прохождения опроса третьими лицами или многократного прохождения опроса одной и той же группой лиц.

#### **Анализ удовлетворённости ППС условиями реализации ОП**

Количественная оценка удовлетворённости ППС формировалась по десятибалльной шкале по 4 вопросам, представленным ниже. Значения параметров оценки в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания.

Индикаторами количественной оценки были следующие вопросы анкеты:

1. Оцените, насколько Вы удовлетворены соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе.

2. Оцените, насколько Вы удовлетворены выбором типов практик в образовательной программе.

4. Оцените, насколько Вы удовлетворены обеспечением учебной литературой по указанной образовательной программе.

5. Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий.

Результаты ответов профессорского-преподавательского состава, задействованного в реализации специальных дисциплин по образовательной программе «Технология защиты от коррозии», касающиеся их удовлетворённости условиями её реализации представлены на рисунке 4.

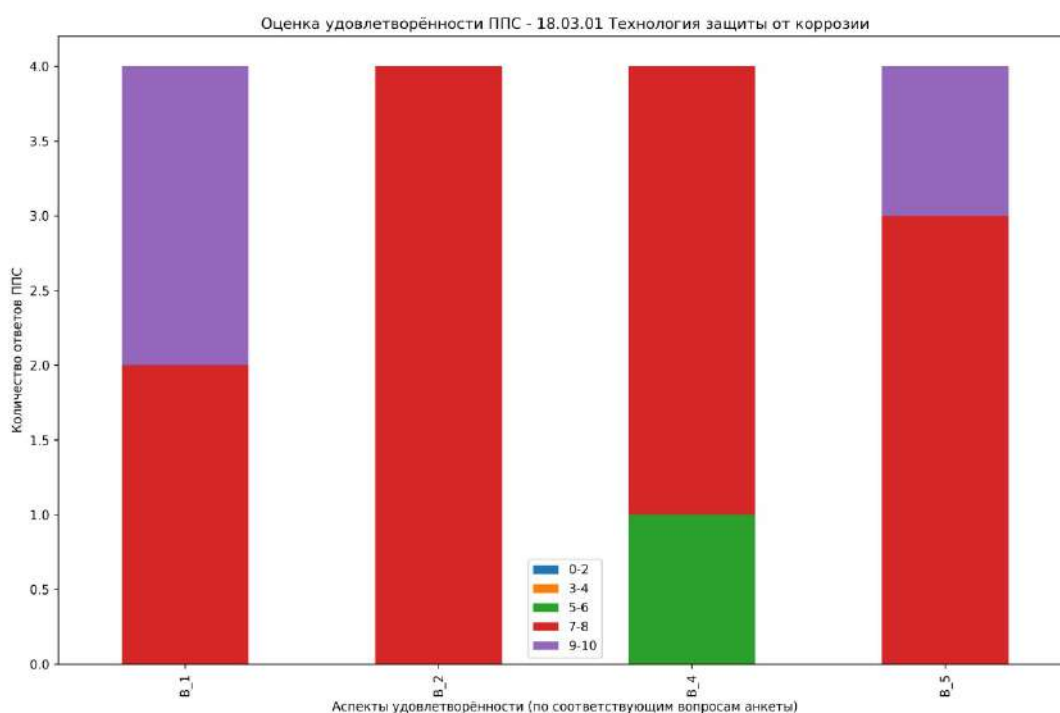


Рис. 4. Распределение оценок удовлетворённости ППС условиями реализации ОП

Анализ результатов показал очень высокую степень удовлетворённости ППС соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе, а также выбором типов практик – 9-10 баллов. Обеспечение учебной литературой и возможностями внедрения современных информационных технологий в учебный процесс также было оценено как высокое и крайне высокое.

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвященных оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние

значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

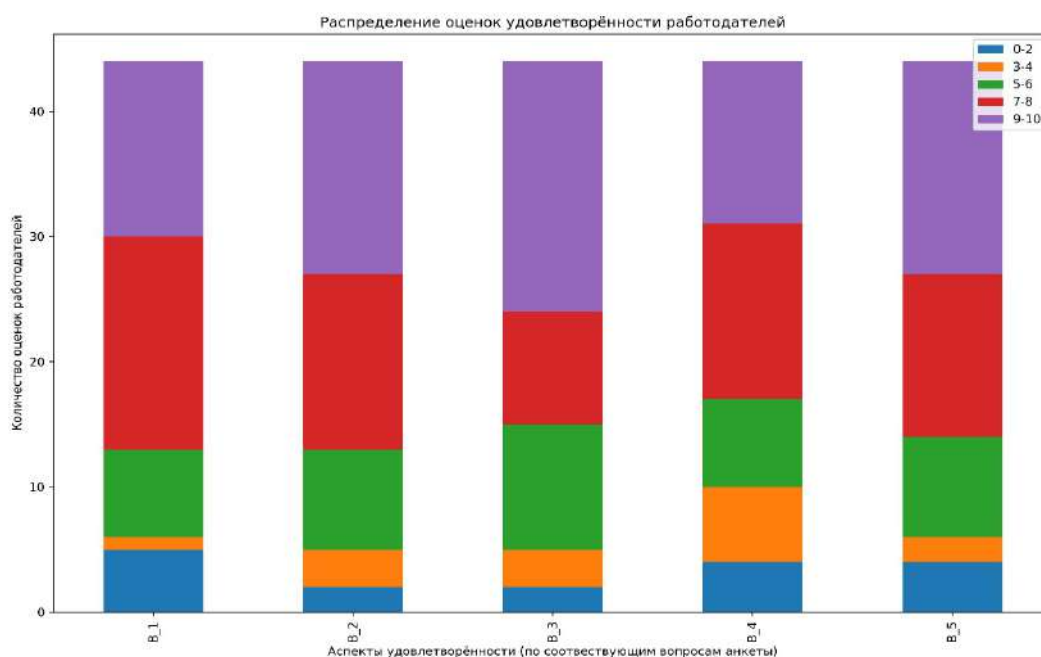


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит

массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.

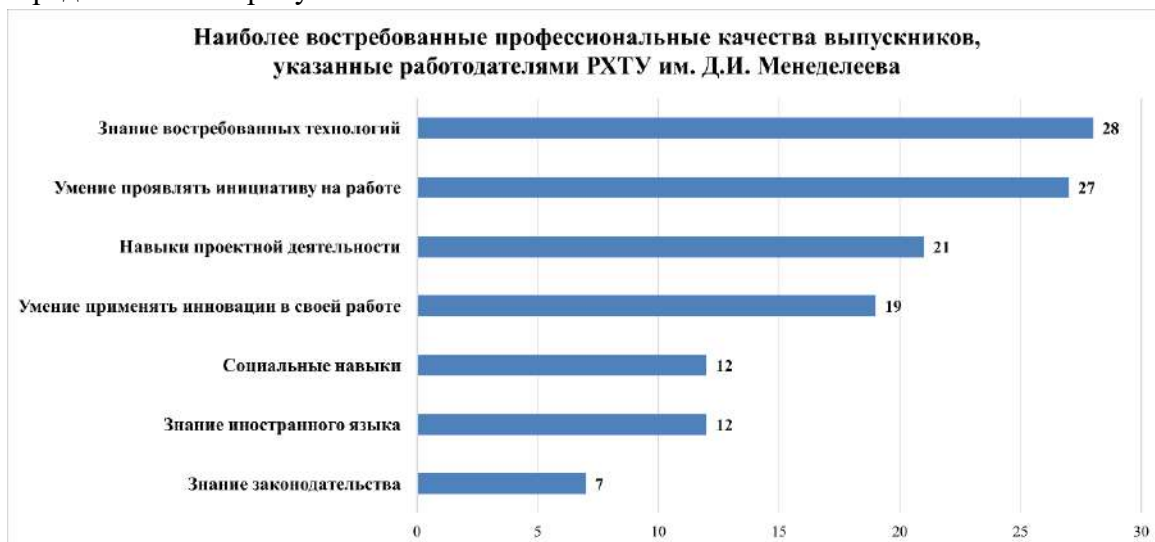


Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Большой вклад в этот процесс внес профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За последний год были подготовлены следующие учебно-методические пособия:

Василенко О.А., Калинина Н.К., Чуднова Т.А. Коррозия термопластов, реактопластов и эластомеров: Учебно-методические и методические пособия вуза - М.: Издательство РХТУ, 2023. - 196 с.

Цупак Т.Е., Капустин Ю.И., Поляков Н.А., Тележкина А.В. Сборник задач к семинарам по «Коррозия и защита металлов от коррозии»: учеб. пособие. – М.: Издательство РХТУ, 2022. - 76 с.

Невмятулина Х.А., Игонина И.Н., Лопаткин Д.С., Графушин Р.В. Экономика качества, стандартизация, сертификация: Учебно-методические и методические пособия вуза - М.: Издательство РХТУ, 2022. - 120 с.

Вершинина Е.В., Мазурова Д.В. Материаловедение. Рабочая тетрадь: Учебно-методические и методические пособия вуза - М.: Издательство РХТУ, 2021. - 128 с.

Материально-техническое обеспечение всех реализуемых образовательных программ Университета соответствует федеральному государственному стандарту по направлению подготовки. При реализации данной программы используется современное специальное оборудование: потенциостат-гальваностат IPC-Pro MF; микротвердомер; гальваностановка 10/3-B-1.5; ноутбук HP 15-af010ur A8 7410; портативный рН-метр рН-410 в комплекте с мешалкой, штативом и электродом; баня водяная ЛБ-12; камера струйной очистки КСО-60-И; блескомер и измеритель DOI Elcometer 408; ротационный абразиометр Taber Elcometer 5135; шкаф сушильный (50-350 С, 560x400x360мм, 2.5 кВт, нерж, вент) ШС-80-01 СПУ; толщиномер покрытий Elcometer 456; профиломер Mitutoyo SurfTest SJ-310; лабораторная установка для порошкового окрашивания в комплекте; компьютер NORBEL в комплекте №1 (G2120/8Gb/500); кондуктометр/рН-метр HANNA HI 991300; титратор потенциометрический АТП-02; адгезиметр цифровой PosiTest АТМ20мм в комплекте; коррозиметр MS1500E Handheld ER в комплекте с зондом; портативный рН-метр рН-410 в комплекте с мешалкой, штативом и электродом; измеритель частот собственных колебаний ИЧСК-1.0; спектрофотометр в комплекте; омметр "Виток"; станок полировально-шлифовальный; анализатор вольтамперометрический с вращающимся электродом (АКВ-07МК); ультразвуковой твердомер ТКМ-459С; источник питания постоянного тока программируемый АКИП-1122; осциллограф MSO5104; аквадистиллятор электрический ДЭ-10М по ТУ 9452-001-23159878-2013; плита ПН-4030 нагревательная; микроскоп биологический Биолаб для лабораторной диагностики in vitro; спектрофотометр Альтаир, мод. Альтаир-300 (автоматические настройки); источник питания постоянного тока программируемый АКИП-1124; потенциостат-гальваностат Р-45Х + первичная поверка и электрохимические ячейки; анализатор вольтамперометрический ТА-Lab с приставкой Чисто-ТА и комплектующими; шейкер орбитальный SHO-1D; колбонагреватель КНМ-500; установка с вращающимся дисковым электродом ВЭД-06; рН-метр/иономер ИТАН; термостат электрический суховоздушный ТС-1 СПУ (ТС-1/80 СПУ) по ТУ 9452-002-0014; потенциостат-гальваностат Р-40Х с модулем измерения электрохимического импеданса; программируемая двухкамерная печь ПДПАналитика; источник питания постоянного тока программируемый АКИП-1124;.

По итогам самообследования проведен SWOT-анализ, результаты которого представлены в таблице.

<p><b>Сильные стороны/Преимущества:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Кадровое обеспечение;</li> <li>➤ Материально-техническое обеспечение;</li> <li>➤ Повышение квалификации ППС;</li> <li>➤ Наличие мотивации у сотрудников и ППС;</li> <li>➤ Постоянное обновление содержания образовательной программы</li> </ul>	<p><b>Возможности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Востребованность и престиж ООП;</li> <li>➤ Состояние рынка труда;</li> <li>➤ Конкуренция;</li> <li>➤ Территориальное расположение;</li> <li>➤ Наличие образовательной и досугово-воспитательной базы;</li> <li>➤ Возможности роста в рамках задачи импортозамещения</li> </ul>
<p><b>Слабые стороны/Недостатки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Недостаток учебных площадей;</li> <li>➤ Дефицит преподавательских кадров из производственной сферы;</li> <li>➤ Отсутствие системы постоянного</li> </ul>	<p><b>Проблемы/угрозы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Международное сотрудничество;</li> <li>➤ Уровень подготовки абитуриентов;</li> <li>➤ Демографическая ситуация;</li> <li>➤ Разрозненные требования работодателей</li> </ul>

мониторинга рынков труда и образовательных услуг; ➤ Недостаточное использование активных методов обучения - деловых игр и др.; ➤ Отсутствие современных технологий (например, элементов искусственного интеллекта) в образовательном процессе	к компетенции выпускника
---	--------------------------



**ОТЧЁТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Технология неорганических веществ»  
по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология**

Образовательная программа высшего образования «Технология неорганических веществ» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г. № 1005 (далее – ФГОС ВО)

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании учёного совета университета. ОП имеет государственную аккредитацию.

ОП реализует кафедра технологии неорганических веществ и электрохимических процессов.

Сотрудники выпускающей кафедры уделяют внимание отбору абитуриентов. По ОП зачислено на бюджетные места 28 обучающихся (2 из них – на контрактной основе).

В программе рассматриваются промышленные адсорбционные процессы в неорганической технологии, теоретические основы получения неорганических продуктов с помощью адсорбционных технологий, в том числе процессов короткоциклового адсорбции. В программу входит также ознакомление с научными основами и технологическими принципами процессов производства минеральных солей и удобрений, их номенклатурой и свойствами; развитие способностей к анализу и совершенствованию технологий на примерах рассмотрения существующих промышленных процессов, новых прогрессивных технологических решений по равновесным диаграммам растворимости соответствующих водно-солевых систем, формирование у обучающихся системных знаний в области солевых технологий. Учащиеся приобретают знания в области технологии высокочистых веществ, знакомятся с номенклатурой и свойствами промышленно выпускаемых продуктов тонкого неорганического синтеза, чистых веществ и реактивов, методами их получения, развивают способности к анализу и совершенствованию типовых процессов технологии продуктов тонкого неорганического синтеза, чистых веществ и реактивов.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, миссия университета и цели его стратегического развития.

В проектировании ОП принимали непосредственное участие организации-партнеры:

– Государственный научно-исследовательский институт химии и технологии элементоорганических соединений (ГНИИХТЭОС);

– «Невинномысский Азот» (производственное подразделение международного агрохимического холдинга «Минерально-химическая компания «ЕвроХим»);

– Объединённая химическая компания «Щекиноазот»;

– АО «Апатит» (череповецкий химический кластер группы «ФосАгро»).

В ОП установлены:

– планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учётом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

– планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в ОП компетенция и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.

Объём ОП – 240 зачётных единиц (з.е.). Объём ОП, реализуемый за один учебный год, – 60 з.е., что соответствует требованиям пункта 3.3 ФГОС ВО.

Вид профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата, – научно-исследовательская деятельность.

Структура ОП включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную часть). ОП состоит из трёх блоков:

– Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули) относящиеся к обязательной части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части, – 216 з.е.

– Блок 2 «Практики», который в полном объёме относится к вариативной части программы – 18 з.е.

– Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объёме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне направлений подготовки высшего образования, – 6 з.е.

Дисциплины по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности реализуются в рамках базовой части ОП. Дисциплины по физической культуре и спорту реализуются в рамках базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» в соответствии с требованиями ФГОС ВО в объёме не менее 2 з.е. и качестве элективных дисциплин в объёме не менее 328 академических часов. Указанные академические часы являются обязательными для освоения и не переводятся в з.е.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят:

– учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности;

– производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

– производственная практика: научно-исследовательская работа;

– преддипломная практика.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента обучающихся по ОП, то есть соотношение обучающихся на приёме и на выпуске. В связи с тем, что, финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзадании среднегодовым контингентом обучающихся, этот показатель является одним из ключевых. На 1 курс ОП в 2020 году было зачислено 28 человек. На 1 декабря 2023 года числится 17 человек (в том числе 1 – по целевому обучению).

Сохранность контингента обучающихся по ОП представлена на рисунке 1.

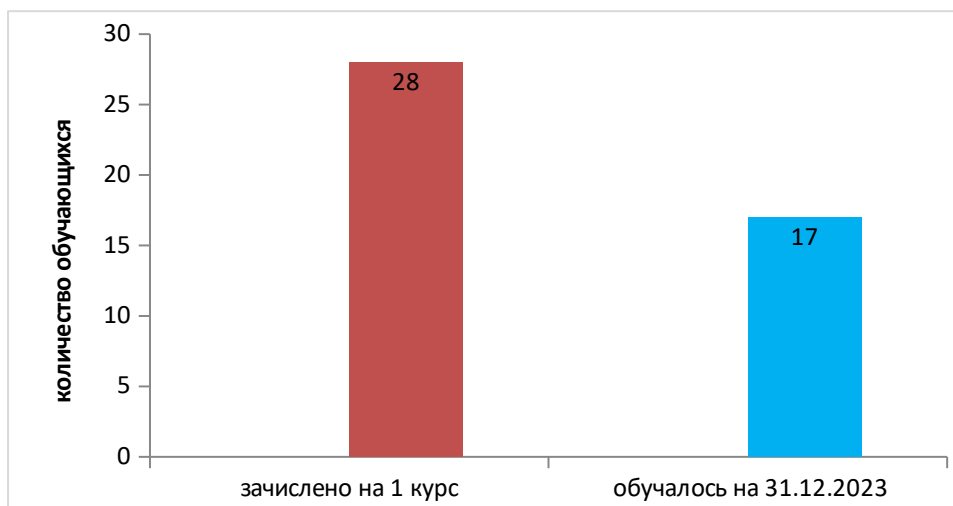


Рис. 1. Динамика контингента обучающихся по ОП.

Доля обучающихся, успешно осваивающих ОП (без учёта последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной ОП – 60,7%, при пороге по «зелёной зоне» – 70%, «жёлтой зоне» – 50%. Таким образом, ОП находится в «жёлтой зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации ОП в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), учёные степени и звания, в отдельных случаях – наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляя профессорско-преподавательскому составу возможности для адаптации к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчётный период участвовало 45 преподавателей, из них:

- докторов наук – 6 человек;
- кандидатов наук – 35 человек.

Доля штатных сотрудников превышает 50%, что соответствует п.7.1.6. ФГОС ВО.

К реализации ОП привлекается работник из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно: Н.В. Нефедова, доцент Государственного научно-исследовательского института химии и технологии элементоорганических соединений, стаж работы – 5 лет.

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП, – 3,34 ставки. Количество ставок, занимаемых НПП-практиками, – 0,42 ставки, что составляет 12,57% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 10%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с учёной степенью и (или) с учёным званием, – 2,89 ставки, что составляет 86,38% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 60%). Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируются учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме и в форме очно-заочного обучения. Срок получения

образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, – 4 года, в очно-заочной форме – 5 лет.

При реализации ОП университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП осуществляется университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объёме 7 з.е., которые не включены в объём ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективов, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По данной ОП лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по ОП проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками университета и в форме самостоятельной работы обучающихся. Доля лекционных занятий от общего объёма аудиторной нагрузки обучающегося – 37,03%, что соответствует п. 6.12 ФГОС ВО (не более 50%).

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД дисциплин содержат требования к оцениванию и распределению баллов по разным видам работ. Все процедуры оценивания, включая возможность апелляции по их результатам, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путём обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентоцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование. Это порождает здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения, например, проектный метод (выполнение студентами курсовых проектов и курсовых работ).

Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают у студентов навыки самостоятельной работы, способствуют развитию у них критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого по ОП реализуется дисциплины с курсовыми проектами:

– Проектирование деталей машин и аппаратов в технологии неорганических веществ;

– Оборудование и основы проектирования производств основного неорганического синтеза;

– Основы проектирования и оборудование химических производств.

Обучающиеся по ОП проходят практику в РХТУ им. Д.И. Менделеева (лаборатория высоких давлений), а также в передовых научных организациях и производственных компаниях: ГНЦ РФ АО «ГНИИХТЭОС»; АО «Апатит» (Череповец); ОХК «Щекиноазот»; «Невинномысский Азот».

Студенты ОП привлекаются к участию в научных исследованиях (научной деятельности) в университете. Результаты этой деятельности докладывались в последнее время на научных конференциях и на Международном конгрессе молодых учёных по химии и химической технологии «МКХТ-2022» и «МКХТ-2023», в том числе:

– Боброва М.С., Юн Э.А., Либерман Е.Ю., Клеусов Б.С., Конькова Т.В. Каталитические свойства Ni-Cu/CeO<sub>2</sub> в реакции кислородной конверсии метана // Материалы VII Всероссийской научной конференции «Актуальные проблемы теории и практики гетерогенных катализаторов и адсорбентов». – Иваново – Суздаль: Издательство ИГТУ, 2023. – С. 57-59.

– Боброва М.С., Юн Э.А., Либерман Е.Ю., Клеусов Б.С., Конькова Т.В. Каталитическая активность сложнооксидных композиций Ce<sub>0,9</sub>Zr<sub>0,05</sub>Me<sub>0,05</sub>O<sub>2-δ</sub>, где Me – La, Nd, Ho в реакции глубокой конверсии метана // Успехи в химии и химической технологии. – 2023. – Т. XXXVII. – № 14. – С. 9-10.

– Юн Э.А., Боброва М.С., Либерман Е.Ю., Косарева Е.О., Клеусов Б.С., Конькова Т.В. Синтез и каталитическая активность Ni-Cu/CeO<sub>2</sub> в реакции кислородной конверсии метана // Успехи в химии и химической технологии. – 2023. – Т. XXXVII. – № 14. – С. 60-62.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачёта, зачёта с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рисунке 2 показана динамика мероприятий промежуточной аттестации с точки зрения формирования всего набора компетенций.

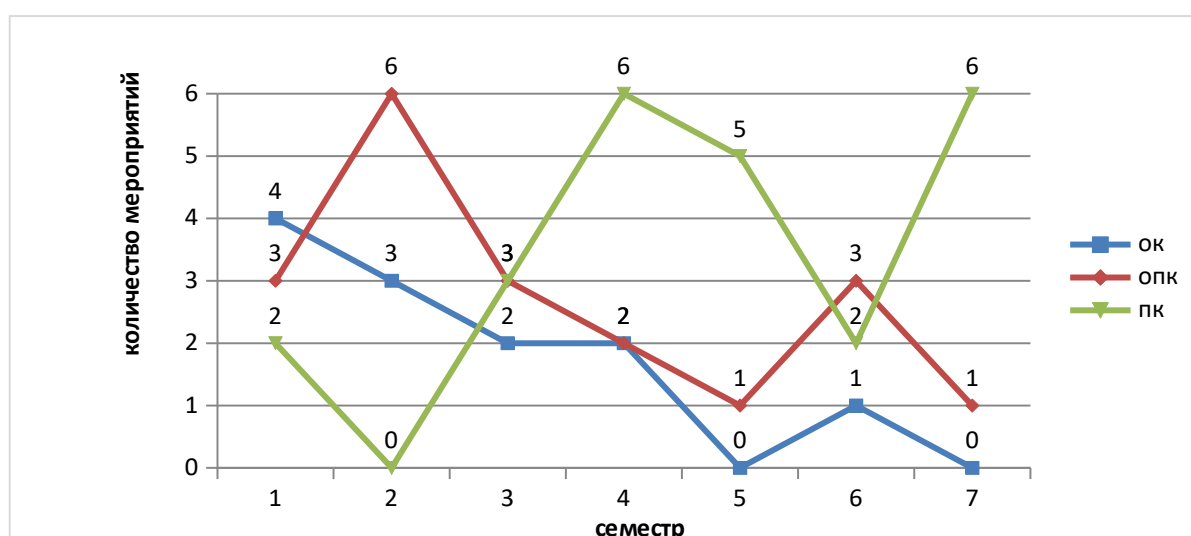


Рис. 2. Количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации по ОП.

С точки зрения последовательности изучения дисциплин и соблюдения логики организации образовательного процесса от ОК-ОПК-ПК, от 1 семестра к 3 идет уменьшение количества дисциплин, обеспечивающих формирование универсальных компетенций и сохранение количества дисциплин, формирующих профессиональные компетенции.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет судить об успешности освоения ОП по итогам промежуточной аттестации. Результаты анализа успеваемости по трём группам дисциплин, формирующим общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции, представлены на рисунке 3. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачёта с оценкой и отдельно в виде зачёта.

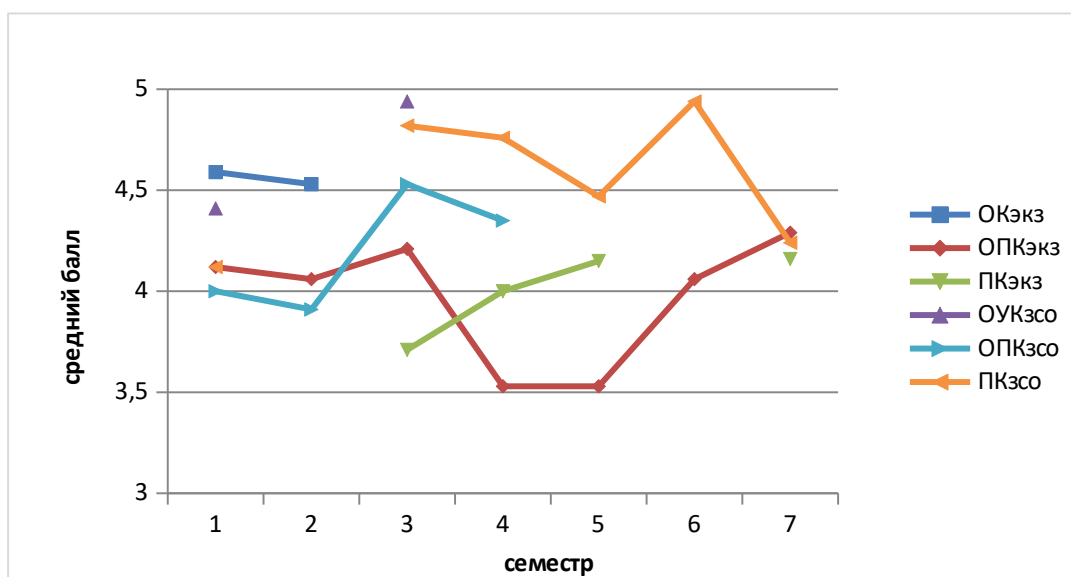


Рис. 3. Средний балл за экзамены и зачёты по ОП.

На графике представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определённых категорий. Наиболее высокие результаты обучающиеся показали по дисциплинам: Основы экономики и управления производством в технологии неорганических веществ; Основы квантовой химии неорганических веществ; Техника экспериментальных исследований в технологии неорганических веществ. Низкие результаты показаны по дисциплинам: Органическая химия; Процессы и аппараты химической технологии (два семестра подряд).

В целом, наблюдается тенденция снижения успеваемости в 4 семестре по всем дисциплинам. Видимо сказалось дистанционное обучение во время пандемии коронавируса.

Соотношение оценок представлено на рисунке 4.

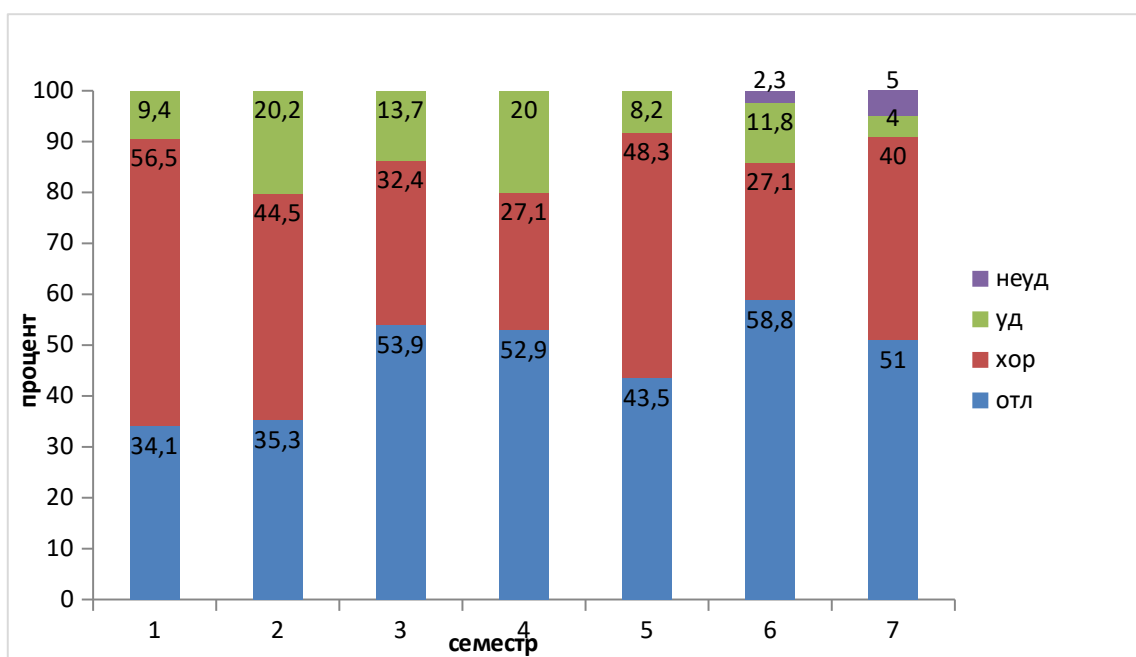


Рис. 4. Процентное соотношение оценок обучающихся по ОП за семь семестров.

Следует отметить, что в первых пяти семестрах отсутствуют оценки «неудовлетворительно». Однако вызывает опасение наличие 5% оценок «неудовлетворительно» в 7 семестре. Полученные данные требуют более детального изучения для осуществления корректирующих действий.

Система обратной связи и оценка результатов обучения осуществляются путём анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Проведённое в отчётный период анкетирование обучающихся по ОП выявило высокий уровень их удовлетворённости качеством образования в университете.

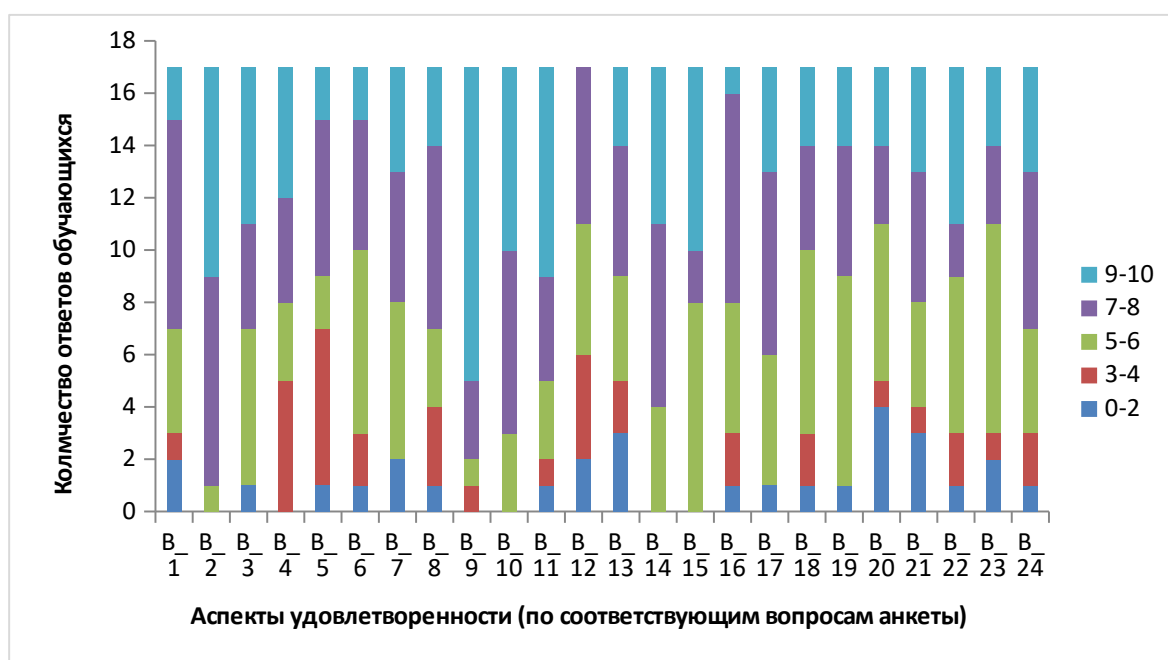


Рис. 5. Оценка удовлетворённости обучающихся по ОП.

График на рисунке 5 выше демонстрирует, что высокие средние оценки получили такие аспекты, как: доброжелательность, вежливость преподавателей при непосредственном

обращении; доступность сети Интернет в университете; качество беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в университете; возможность занятиями спортом в университете.

Наименьшую удовлетворённость у обучающихся вызывают: перечень дисциплин, которые изучаются в рамках ОП, методы и технологии чтения лекций по ОП; состояние учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия.

Опрос профессорско-преподавательского состава, задействованного в реализации специальных дисциплин по ОП, по различным аспектам удовлетворённости условиями реализации программы, также проводился в формате анкетирования с количественной оценкой удовлетворённости преподавателей по 10-балльной шкале по вопросам:

«1. Оцените, насколько Вы удовлетворены соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе.

2. Оцените, насколько Вы удовлетворены выбором типов практик в образовательной программе.

4. Оцените, насколько Вы удовлетворены обеспечением учебной литературой по указанной образовательной программе.

5. Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий».

На рисунке 6 представлены ответы на эти вопросы.

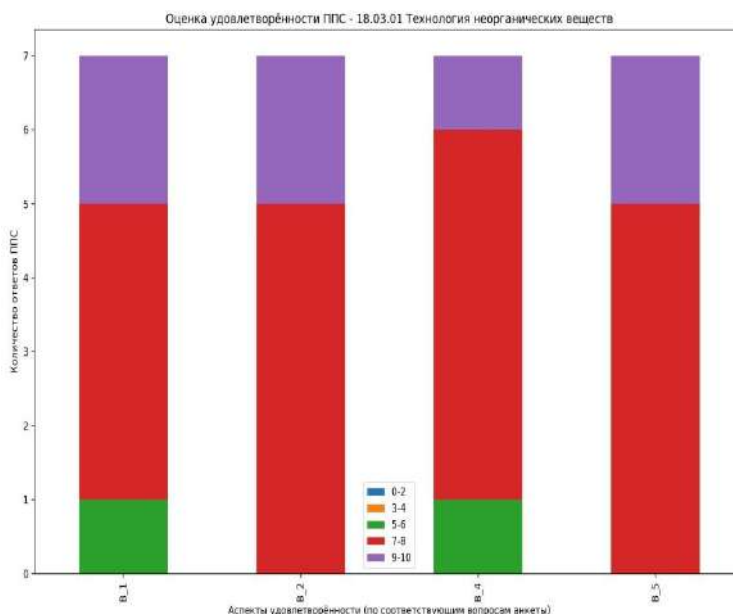


Рис. 6. Распределение оценок удовлетворённости профессорско-преподавательского состава условиями реализации ОП.

Значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; от 5 до 6 – о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания.

Все (7 ответов) опрошенные преподаватели, участвующие в реализации ОП, высоко оценили свою удовлетворённость выбором типов практик в ОП и возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий.

Три вопроса анкеты (3, 6, 7) были нацелены на сбор информации о посещении преподавателями организаций (производств), а также об их информированности о проводимых в рамках реализации ОП мероприятиях с участием приглашённых специалистов. Ответы на эти вопросы анкеты представлены в таблице ниже.



Содержание вопроса	Затрудняюсь	1 раз в					Количество
		год	1 раз в	1 раз в месяц	1 раз в	1 раз в	
Как часто Вы посещаете производство (организации) в рамках практической подготовки обучающихся?	0	1	1	0	1	4	7
Как часто приглашаются специалисты из реальных секторов экономики для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий в рамках образовательной программы?	4	1	0	1	0	1	7
Как часто проводятся публичные лекции, мастер-классы руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере в рамках образовательной программы, в реализации которой Вы принимаете участие?	4	1	0	0	0	2	7

Из таблицы видно, что половина преподавателей посещают производство (организации) не реже 1 раза в полугодие. Преподаватели также имеют единое мнение насчёт периодичности проведения мероприятий с участием привлечённых специалистов. По их мнению, достаточно редко приглашаются специалисты из реальных секторов экономики для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий в рамках ОП, а также 1 в год (полгода) проводятся публичные лекции, мастер-классы руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере в рамках образовательной программы. Более половины респондентов затруднились ответить на эти вопросы.

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённно выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвященных оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку

удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

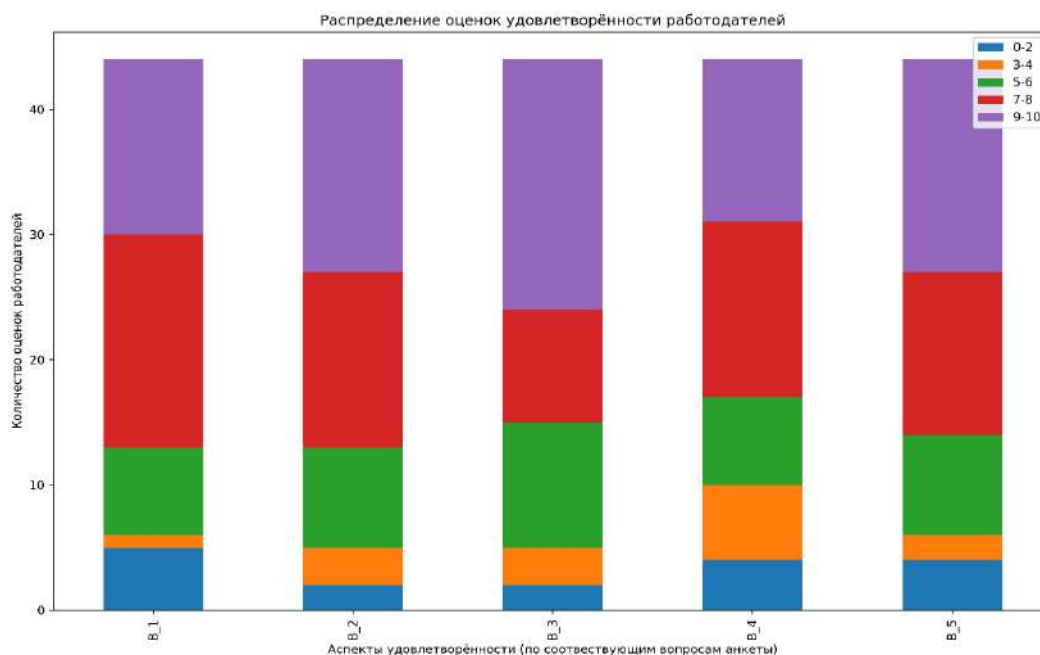


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.



*Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета*

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Большой вклад в этот процесс внёс профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За последние два года им были подготовлены учебные и учебно-методические пособия:

– Либерман Е.Ю., Конькова Т.В., Стоянова А.Д., Грунский В.Н. Основы техники экспериментальных исследований в технологии неорганических веществ: учебное пособие. – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 124 с.

– Либерман Е.Ю., Конькова Т.В., Стоянова А.Д., Грунский В.Н. Основы техники экспериментальных исследований в технологии неорганических веществ: учебное пособие. – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 124 с.

– Почиталкина И.А., Морозов А.Н., Петрова О.Б. Теоретические основы процесса кристаллизации в водных растворах и их практическое применение в технологии неорганических веществ. – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2022.

– Конькова Т. В., Рысев А. П. Теория и практика жидкофазной адсорбции в технологии неорганических веществ. – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2022.

– Стоянова А.Д., Конькова Т.В., Либерман Е.Ю. Очистка и утилизация техногенных отходов в технологии неорганических веществ: учебное пособие. – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 120 с.

– Методические рекомендации для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы «Технология неорганических веществ. Технология электрохимических процессов»: учебно-методическое пособие / Сост.: А.М. Гайдукова, А.Д. Стоянова. – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 76 с.

Материально-техническое обеспечение реализации ОП соответствует ФГОС ВО. Реализация ОП осуществляется с использованием специального оборудования:

1. Автоматический адсорбционный анализатор удельной поверхности и пористости Nova 1200e Quantachrome США – используется для определения текстурных характеристик материалов (объема и размера пор, удельной поверхности) по изотермам адсорбции-десорбции азота при 77 К;

2. Адсорбционная установка для исследования равновесной адсорбции газов,

3. Дериватограф Q-1500 для изучения превращений происходящих при нагревании материалов (тепловые эффекты, изменение массы);

4. Пресс Pike IR с цифровым датчиком давления - используется для прессования гранул из порошков;

5. Шнековый формователь ФШ-63 для формования сорбентов и катализаторов методом экструзии

7. Пламенный спектрофотометр ФПА-2-01 для определения концентрации щелочных и щелочно-земельных металлов в растворах;

8. Центрифуги для разделения твердой и жидкой фаз;

9. Счетчик прецизионный газовый SHINAGAWA с жидкостным затвором и др.

На кафедре имеется 27 современных компьютеров. Все ПК используются в учебном процессе, научной деятельности, управлении. и имеют выход в локальную сеть и в Internet.

Учебные классы кафедры оснащены ноутбуками, сопряжёнными с ними проекционными аппаратами и экранами, которые используются на всех стадиях учебного процесса.

В ходе самообследования проведён SWOT-анализ ОП, результаты которого представлены в таблице.

<b><i>Сильные стороны / Преимущества:</i></b>  – высокий профессиональный уровень профессорско-преподавательского состава (кандидаты и доктора наук);  – современное методическое обеспечение образовательного процесса;  – интеграция процесса обучения с решением практических задач.	<b><i>Возможности:</i></b>  – работа с реальными проектными задачами (инженерными вызовами);  – увеличение часов практики на реальных промышленных объектах;  – переход на модель обучения с отодвинутым выбором специализации.
<b><i>Слабые стороны / Недостатки:</i></b>  – низкий процент сохранности контингента;  – невысокий процент привлечения НПП– практиков;  – слабая подготовка студентов в период пандемии (дистанционное обучение).	<b><i>Проблемы / Угрозы:</i></b>  – демографическая ситуация в стране («демографическая яма»);  – слабая подготовка абитуриентов по химии, математике, физике.

**ОТЧЕТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  
18.03.01 ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ  
ПРОФИЛЬ «ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ТУГОПЛАВКИХ  
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ И СИЛИКАТНЫХ МАТЕРИАЛОВ»**

Образовательная программа (далее – ОП, образовательная программа) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «11» августа 2016 года № 1005.

Рассматриваемая образовательная программа была одобрена методической комиссией и утверждена на заседании Ученого совета Университета. Имеет государственную и профессионально-общественную аккредитацию (ООО «Агентство по профессионально-общественной аккредитации и независимой оценке квалификаций» (Профаккредагентство). Совет по профессиональным квалификациям в ракетной технике и космической деятельности (ГК «Роскосмос»)).

Сотрудники выпускающих кафедр (кафедры химической технологии композиционных и вязущих материалов (ХТКиВМ), химической технологии керамики и огнеупоров (ХТКиО), химической технологии стекла и ситаллов (ХТСиС)) уделяют внимание отбору абитуриентов. Так, по образовательной программе обучаются студенты в рамках целевой квоты в интересах Министерства промышленности и торговли РФ.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, миссия Университета и цели его стратегического развития. В проектировании ОП принимали непосредственное участие и учитывались современные требования к специалистам отрасли со стороны организаций-партнеров: ассоциация «Союз производителей сухих строительных смесей», АО «Обнинское научно-производственное предприятие «Технология» им. А.Г. Ромашина», НТЦ «Бакор», АО «Подольск-Цемент», АО «Композит, АО «Лыткаринский завод оптического стекла», АО «ТКК», ФГУП НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ, ООО «Стеллар Гласс».

ФГОС ВО поколения 3+ не содержит требований по формированию образовательной программы с учетом профессиональных стандартов.

В образовательной программе установлены:

– планируемые результаты освоения образовательной программы – компетентностная модель выпускника с учетом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

– планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в программе бакалавриата общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными компетенциями (ПК) и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Объем ОП составляет 240 зачетных единиц (з.е.), без учета факультативов (ФТД 7 з.е.). Объем ОП, реализуемый за один учебный год, без учета факультативов, составляет 60 з.е., что соответствует п. 3.3 ФГОС ВО.

Структура образовательной программы включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Образовательная программа состоит из трех блоков:

– Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части – 216 з.е., из них базовая часть – 114 з.е., вариативная часть – 102 з.е.

– Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы – 18 з.е.

– Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждённом Министерством образования и науки Российской Федерации – 6 з.е.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО ОП обеспечивает реализацию дисциплин по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности в рамках базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в рамках базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОП в объеме 72 академических часа (2 з.е.) и в рамках элективных дисциплин (модулей) вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» в объеме 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения и не переводятся в з.е.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят учебная и производственная, в том числе преддипломная, практики. В ходе освоения образовательной программы предусмотрены следующие типы практик:

– учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности;

– производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

– производственная практика: научно-исследовательская работа.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Государственная итоговая аттестация проводится в виде защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента по образовательной программе, то есть соотношение обучающихся на приёме и выпуске. Если учитывать, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в «Государственном задании на оказание образовательных услуг в сфере высшего и среднего профессионального образования...» среднегодовым контингентом обучающихся, то этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента по ОП, представлена на рис. 1.

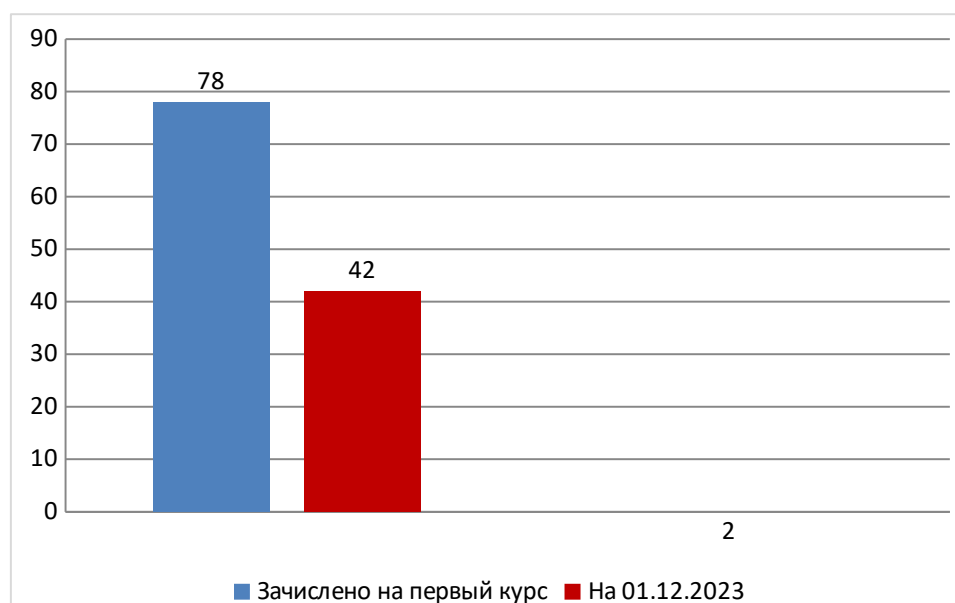


Рис. 1. Динамика контингента по образовательной программе

Доля обучающихся, успешно осваивающих образовательную программу (без учета последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной образовательной программе – 53,8 %, при пороге по «зеленой зоне» – 70%, «желтой зоне» – 50%.

Таким образом, данная ОП находится в «желтой зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации образовательной программы в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), ученые степени и звания, в отдельных случаях наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего данную ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика Университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет возможности для ППС адаптироваться к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчетный период участвовали 73 преподавателя, из них:

- докторов наук – 10 человек;
- кандидатов наук – 50 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих данную ОП, по договорам гражданско-правового характера были привлечены 2 человека (с учетом требований п. 7.2.1 ФГОС ВО).

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно:

- Бурлов Иван Юрьевич, технический директор ПАО «Подольск-цемент» (стаж работы – 13 лет);
- Смольская Екатерина Алексеевна, эксперт по подтверждению соответствия строительных материалов ООО Фирма «Цемискон» (стаж работы – 4 года);
- Корчунов Иван Васильевич – эксперт в ООО «Трансконсалтинг» (стаж работы – 5 лет);



- Зорин Дмитрий Александрович, доцент, НИУ МГСУ (стаж работы – 11 лет);
- Макаров Алексей Владимирович, заведующий лабораторией, ООО «С-Компонент Дубна» (стаж работы – 5 лет);
- Харитонов Дмитрий Викторович, заместитель главного конструктора АО «ОНПП «Технология» им. А.Г. Ромашина» (стаж работы – 24 года);
- Анашкина Антонина Александровна, начальник лаборатории АО «ОНПП «Технология» им. А.Г. Ромашина» (стаж работы – 16 лет);
- Самченко Светлана Васильевна, и.о. заведующего кафедрой, НИУ МГСУ (стаж работы – 35 лет);
- Юрков Андрей Львович, советник генерального директора по огнеупорам и индустриальной керамике ОАО «Волжский абразивный завод» (стаж работы – 15 лет);
- Мальков Михаил Аркадьевич, директор, ООО «Мэйертон Инжиниринг» (стаж работы – 30 лет)

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП, – 5,33 ставки. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет 86,1 % (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 80 %). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с ученой степенью и (или) с ученым званием – 4,54 ставки, что составляет 85,25 % (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 60 %). Количество ставок, занимаемых НПП-практиками, – 0,76 ставки, что составляет 14,28 % (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 10 %).

Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной и заочной формах. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года; в заочной форме обучения – 5 лет.

При реализации ОП Университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП бакалавриата осуществляется Университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках вариативной части. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объеме 7 з.е., которые не включены в объем ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективов, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По данной образовательной программе лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по образовательным программам проводится в форме: контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Университета и самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объема нагрузки

обучающегося составляет 37,6 %.

Образовательная программа предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-бальной шкале. РПД дисциплин содержат требования к оцениванию и распределение баллов по разным видам работ. Кроме этого, все процедуры оценивания, включая возможность апелляции результатов, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путем обсуждения на заседаниях выпускающих кафедр. В целях реализации студентоцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это влечет за собой здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения, такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые вышеперечисленные методы обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают навыки самостоятельной работы у студентов и способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого в ОП широко применяется проектный метод обучения – дисциплины реализуются с использованием современного специализированного программного обеспечения (CAD/CAE/CAM и др.).

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в Университете начиная с 1 курса в рамках Научных кружков кафедр ХТКиВМ, ХТКиО, ХТСиС обеспечивается возможность участия студентов в реальном исследовательском или инженерно-технологическом проекте.

Также студенты ежегодно принимают участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах, в том числе:

- XVII Всероссийская научно-техническая конференция молодых ученых, специалистов и студентов ВУЗов: «Научно-практические проблемы в области химии и химических технологий» (ИХТРЭМС КНЦ РАН, Апатиты);

- VIII Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Современные технологии композиционных материалов» (УУНиТ, Уфа);

- XIX Международный конгресс по химии и химической технологии (РХТУ, Москва);

- XXIV Международная научно-практическая конференция студентов и молодых ученых «Химия и химическая технология в XXI веке» имени Л.П. Кулёва и Н.М. Кижнера (НИ ТПУ, Томск) и др.

Обучающиеся по данной образовательной программе проходят практику в организациях и на предприятиях отрасли:

- АО «Подольск-Цемент», Московская обл., г. Подольск;
- ООО «Холсим (Рус) СМ», Московская обл., г. Коломна;
- АО «Обнинское научно-производственное предприятие «Технология» им. А.Г. Ромашина», Тульская обл., г. Обнинск;
- НТЦ «Бакор», г. Москва, г. Щербинка;
- ИМЕТ РАН им. А.А. Байкова, г. Москва;
- «Группа Магнезит», Челябинская обл., г. Сатка;
- АО «НПП «Исток» им. Шокина», Московская обл., г. Фрязино;
- ООО «НПП «Томилинский электронный завод», Московская обл., г. Люберцы;
- Гжельский завод Электроизолятор, Московская обл., с. Ново-Харитоново;
- АО «Комполит», Московская обл., г. Королев;
- ООО «Витра сантехника», Московская обл., г.о. Серпухов;
- АО «НИИ Графит», г. Москва;
- ИНЭОС РАН им. А.Н. Несмеянова, г. Москва;
- АО «Лыткаринский завод оптического стекла», Московская обл., г. Лыткарино;
- АО «ТКК», г. Москва, г. Зеленоград;
- АО «НПО Стеклопластик», Московская обл., г. Солнечногорск;
- ООО «Литэн Инжиниринг», г. Москва;
- ПАО «Красногорский завод им. С.А. Зверева», г. Красногорск;
- ФГУП НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ, г. Москва;
- ООО «Стеллар Гласс», Московская обл.;
- АО «НИТС им. В.Ф. Солинова», г. Москва;
- ООО «ФОТОТЕХ», г. Москва.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рис. 2 показано количество мероприятий промежуточной аттестации по семестрам.

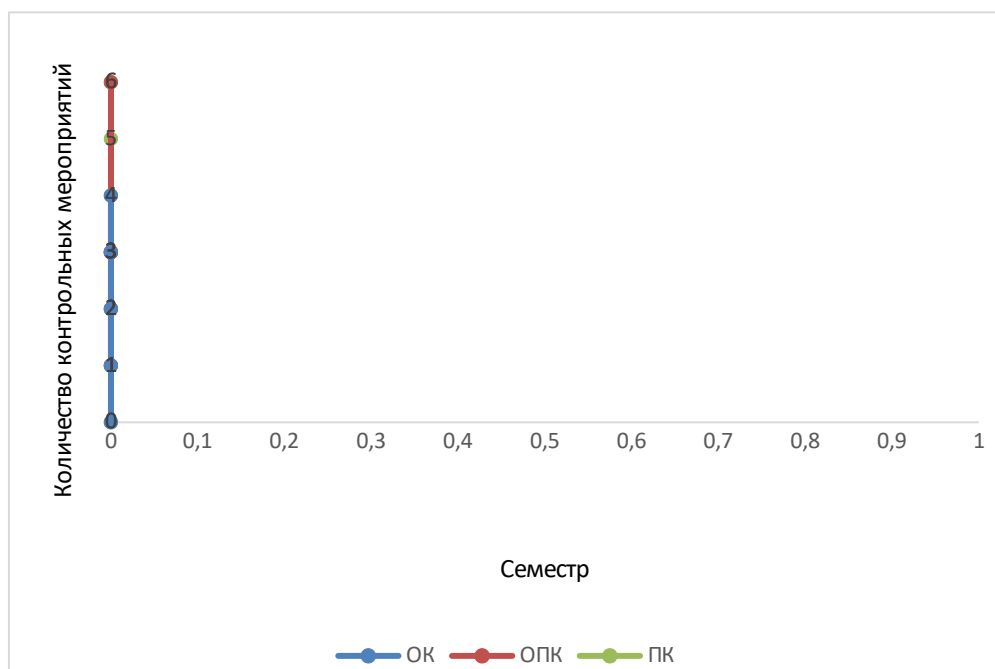


Рис. 2. Количество мероприятий промежуточной аттестации

Анализ учебного плана показал, что с точки зрения последовательности изучения дисциплин, соблюдена логика организации образовательного процесса от ОК-ОПК-ПК. Количество мероприятий промежуточной аттестации распределено равномерно по семестрам.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет нам судить об успешности освоения образовательной программы по итогам промежуточной аттестации. Был проведен анализ успеваемости по трем группам дисциплин, формирующим: общекультурные компетенции, общепрофессиональные компетенции и профессиональные компетенции. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачета с оценкой и отдельно в виде зачета. Результаты представлены на рис. 3.

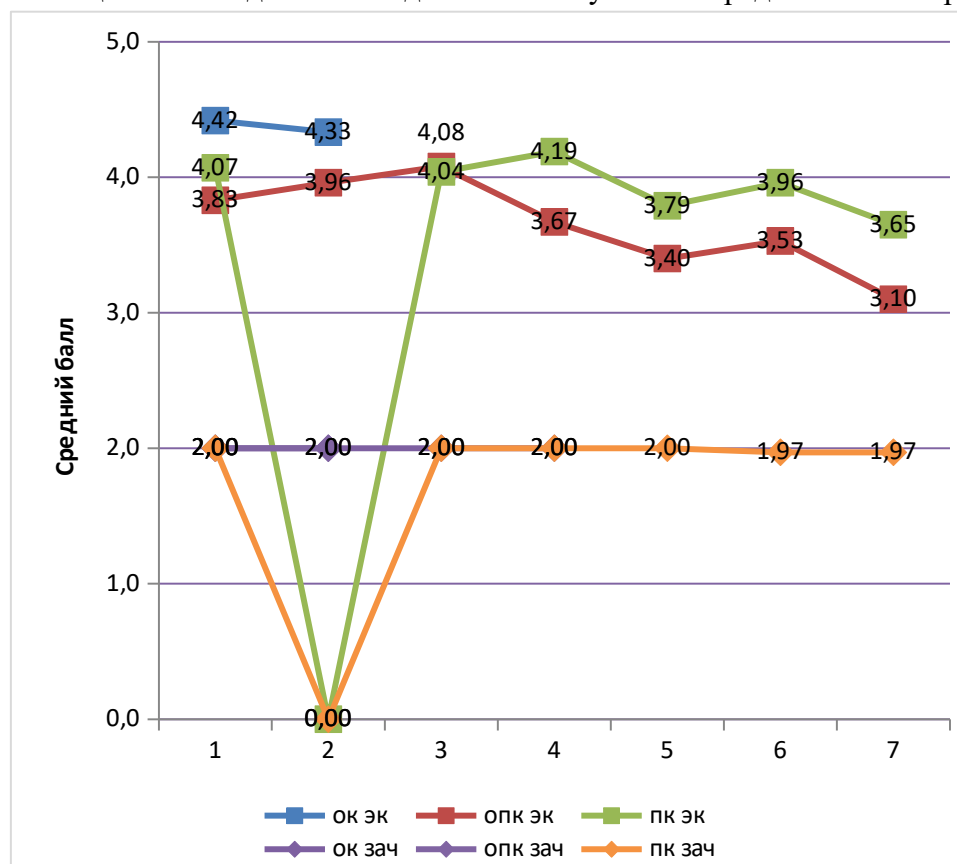


Рис. 3. Средний балл за экзамены и зачеты

На графике наглядно представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определенных категорий. Рассмотрим график, посвященный успеваемости по дисциплинам, формирующим компетенции. Наиболее высокие результаты обучающиеся показали по дисциплинам, формирующим ОК, в первом семестре, ОПК – в третьем семестре, ПК – в четвертом семестре. В целом, на графике можно наблюдать тенденцию снижения успеваемости после второго курса обучения. Представим наглядно соотношение оценок на рис. 4.

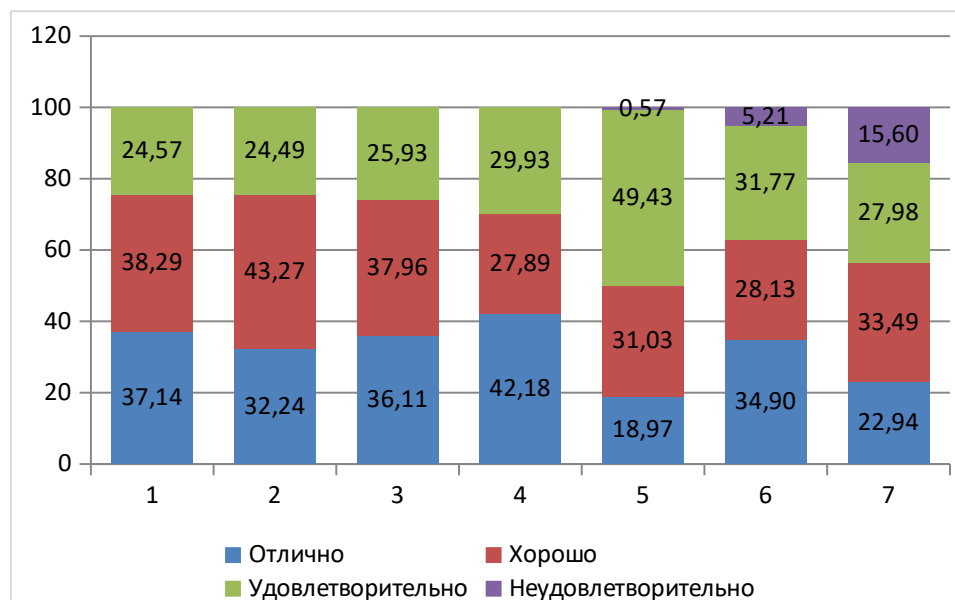


Рис. 4. Процентное соотношение оценок обучающихся за 7 семестров

При анализе полученных результатов следует отметить, что отсутствие оценок «неудовлетворительно» в первых четырех семестрах связано, в первую очередь, с тем, что они были ликвидированы в установленные сроки. Однако вызывает опасение 15,6 % оценок «неудовлетворительно» в 7 семестре (34 штуки по 7 дисциплинам). Особую тревогу вызывает тот факт, что эти дисциплины формируют общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Полученные данные требуют более детального изучения для осуществления корректирующих действий.

Система обратной связи и оценка результатов обучения осуществляется путем анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Анкетирование реализуется в корпоративной системе проведения опросов «survey.muctr.ru», разработанной с учетом требований к конфиденциальности авторизованных пользователей. Опрос обучающихся и профессорско-преподавательского состава доступен только для авторизованных пользователей, имеющих учётную запись в электронной информационно-образовательной среде Университета, что обеспечивает невозможность прохождения опроса третьими лицами или многократного прохождения опроса одной и той же группой лиц.

Анкета (форма для сбора данных) для оценки отдельных аспектов удовлетворённости обучающихся содержит 24 вопроса, касающихся вопросов, представленных в табл. 1.

По образовательной программе 18.03.01 Химическая технология (профиль «Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов») были опрошены 20 человек. Оценка удовлетворенности обучающихся осуществляется по 10-бальной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения рассчитаны на основе всех ответов обучающихся.

Таблица 1. Средние значения удовлетворённости обучающихся по вопросам анкеты

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости
1.	Оцените, насколько обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева соответствует Вашим ожиданиям	6,80
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института	8,00
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом	7,55
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены перечнем дисциплин, которые Вы изучаете в рамках образовательной программы	6,80
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены методами и технологиями чтения лекций по образовательной программе	5,65
6.	Оцените, насколько Вы удовлетворены технологиями проведения практических и лабораторных занятий	6,30
7.	Оцените, насколько Вы удовлетворены разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам	7,00
8.	Оцените, насколько Вы удовлетворены объективностью оценивания учебных достижений	6,60
9.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении	7,75
10.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей при непосредственном обращении	7,75
11.	Оцените, насколько вы удовлетворены доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по образовательной программе	7,95
12.	Оцените, насколько Вы удовлетворены состоянием учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия	5,20
13.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией практик	5,15
14.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью сети Internet в Университете	6,10
15.	Оцените, насколько Вы удовлетворены качеством беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в Университете?	5,45
16.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностями академической мобильности обучающихся (включенное обучение в отечественных и зарубежных вузах, участие в летних/зимних школах, проектных сессиях, научно-практических конференциях)	5,45
17.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информационной наполненностью сайта Университета	7,70
18.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью информации о дополнительных образовательных программах	6,65
19.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью занятиями спортом в Университете	6,00

20.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией занятий по физической культуре и спорту	5,20
21.	Оцените, насколько Вы удовлетворены требованиями и критериями оценки ваших достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания	5,95
22.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией досуга в Университете	6,40
23.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью услуг размещения в общежитии	5,10
24.	Оцените, насколько Вы удовлетворены безопасностью и охраной жизни в Университете	7,00

Обучающиеся в наибольшей степени удовлетворены информированием по учебным вопросам и доброжелательностью, вежливостью преподавателей и сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении (удовлетворенность по данным аспектам 7,55 ... 8,00 баллов). Также высока удовлетворенность доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов (7,95 баллов).

Средние значения удовлетворённости обучающихся наблюдаются по такому аспекту образовательного процесса как перечень дисциплин при реализации ОП (6,80 баллов).

Наименьшую удовлетворенность у обучающихся вызывает доступность услуг размещения в общежитии (5,10 баллов), организация практик (5,15 баллов), а также состояние учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия (5,20 баллов). Для того чтобы детальнее изучить оценки обучающихся, обратимся к рис. 5.

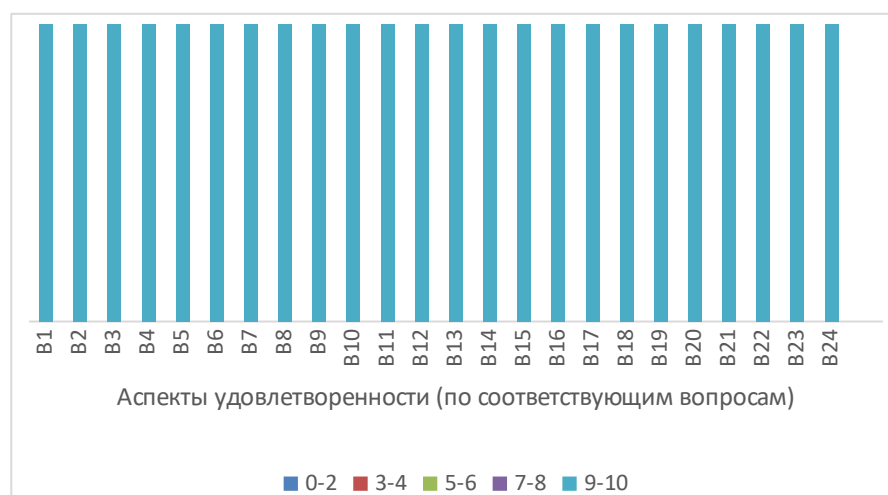


Рис. 5. Распределение ответов обучающихся по вопросам анкеты

Из данных опроса (рис. 5) видно, что среди обучающихся наибольшее число абсолютно не удовлетворенных опрошенных наблюдается для аспектов B12, B13, B20 что повлияло на уменьшение среднего значения удовлетворённости по этим аспектам. Данные вопросы касаются состояния аудиторий, организации практик и организации занятий по физической культуре соответственно.

Абсолютно неудовлетворенные отсутствуют для вопросов с наибольшей средней оценкой – аспекты взаимодействия и информирования по учебным вопросам с

преподавателями и сотрудниками деканата/института, кафедр при непосредственном обращении.

Проанализируем ответы профессорско-преподавательского состава, задействованного в реализации специальных дисциплин образовательной программы «Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов», касающиеся их удовлетворённости условиями её реализации.

4 из 7 вопросов анкеты подразумевали количественную оценку удовлетворённости ППС по 10-ти бальной шкале.

На рис. 6 представлены ответы ППС на вопросы под номерами

1. Оцените, насколько Вы удовлетворены соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе

2. Оцените, насколько Вы удовлетворены выбором типов практик в образовательной программе

4. Оцените, насколько Вы удовлетворены обеспечением учебной литературой по указанной образовательной программе

5. Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий

Значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания.

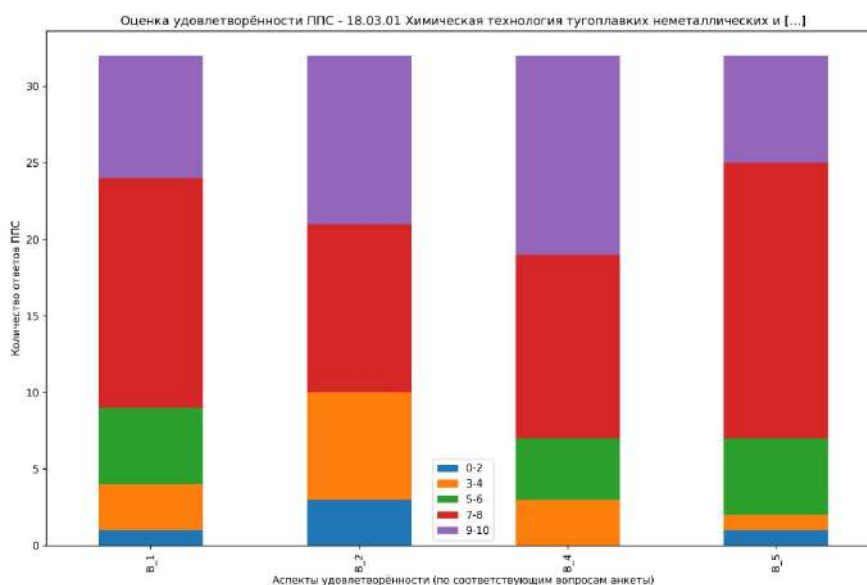


Рис. 6. Распределение оценок удовлетворённости ППС условиями реализации образовательной программы

Анализ результатов показал (рис. 6), что, несмотря на обширную базу площадок для прохождения студентами практик, около трети ППС недостаточно удовлетворены выбором типов практик в образовательной программе. Это может быть обусловлено желанием повысить качество и частоту взаимодействия ППС и профильных организаций, а также сложностью формирования такого контакта в ряде случаев. Кроме этого, указанный результат может быть обусловлен сложностью реализации практик в других регионах с точки зрения финансового обеспечения и возмещения затрат на их проведение.

Также у незначительного количества ППС имеется недостаточная удовлетворенность возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий, что, скорее всего, обусловлено недостаточно полным материально-техническим обеспечением лекционных аудиторий со стороны РХТУ.



Следует отметить, что обеспечение учебной литературой преимущественно было оценено как высокое и крайне высокое. Это обусловлено тем, что сам профессорско-преподавательский состав и провел большой объем работы по подготовке учебной литературы, список которой представлен выше.

Оставшиеся три вопроса анкеты (третий, шестой и седьмой) направлены на сбор информации о посещении ППС организаций (производств), а также их информированности о проводимых в рамках реализации ОП мероприятиях с участием приглашённых специалистов.

Ответы ППС на вопросы анкеты представлены в табл. 2.

Таблица 2. Результаты распределения ответов ППС на вопросы анкеты относительно взаимодействия с НПП-практиками

Вопрос	Затрудняюсь ответить	Один раз в год	Один раз в квартал	Один раз в месяц	Один раз в неделю	Один раз в полугодие	Количество ответов
Как часто Вы посещаете производство (организации) в рамках практической подготовки обучающихся?	8	7	2	4	1	10	32
Как часто приглашаются специалисты из реальных секторов экономики для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий в рамках образовательной программы?	11	5	5	10	0	1	32
Как часто проводятся публичные лекции, мастер-классы руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере в рамках образовательной программы, в реализации которой Вы принимаете участие?	12	5	5	9	0	1	32

Большая часть ППС посещает производства (организации) не реже одного раза в год или полгода. Около 20 % опрошенных чаще посещают производственные объекты и организации.

Приглашенные специалисты из реальных секторов экономики, по мнению преподавателей, достаточно часто привлекаются к проведению занятий. Преподаватели, принявшие участие в опросе, отметили, что публичные мероприятия также организуются достаточно часто.

Следует отметить, что около трети опрошиваемых затрудняются ответить на данные вопросы. Это может быть связано с тем, что при реализации программы есть дифференциация обязанностей среди преподавателей и вопросами взаимодействия с НПП-практиками занимается ограниченный ряд сотрудников (более половины).

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



*Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)*

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвящённых оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения

удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

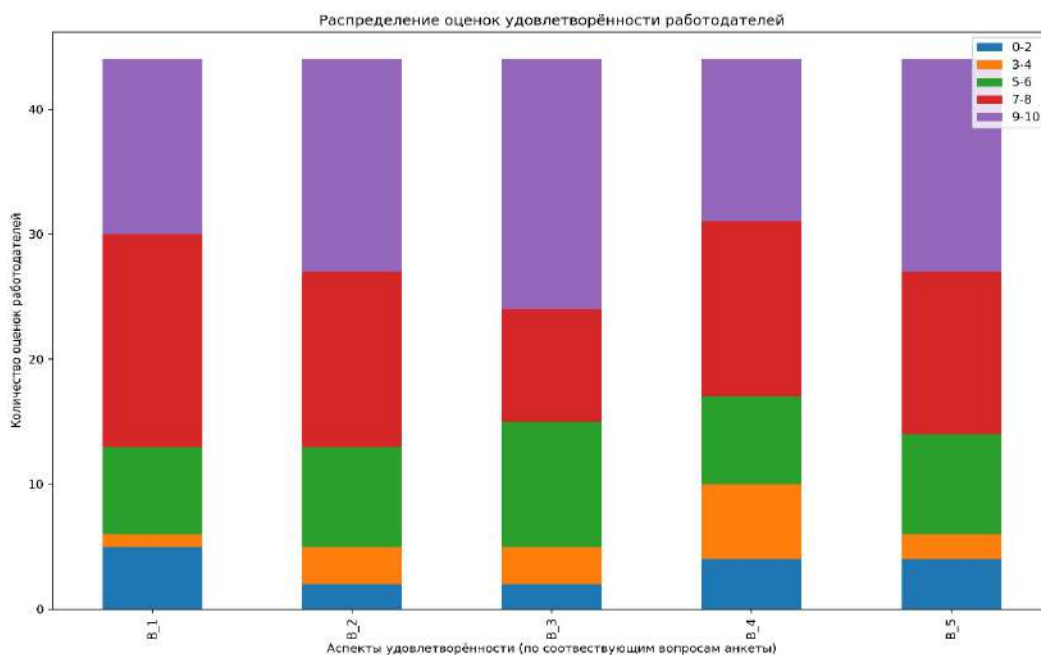


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы

заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.

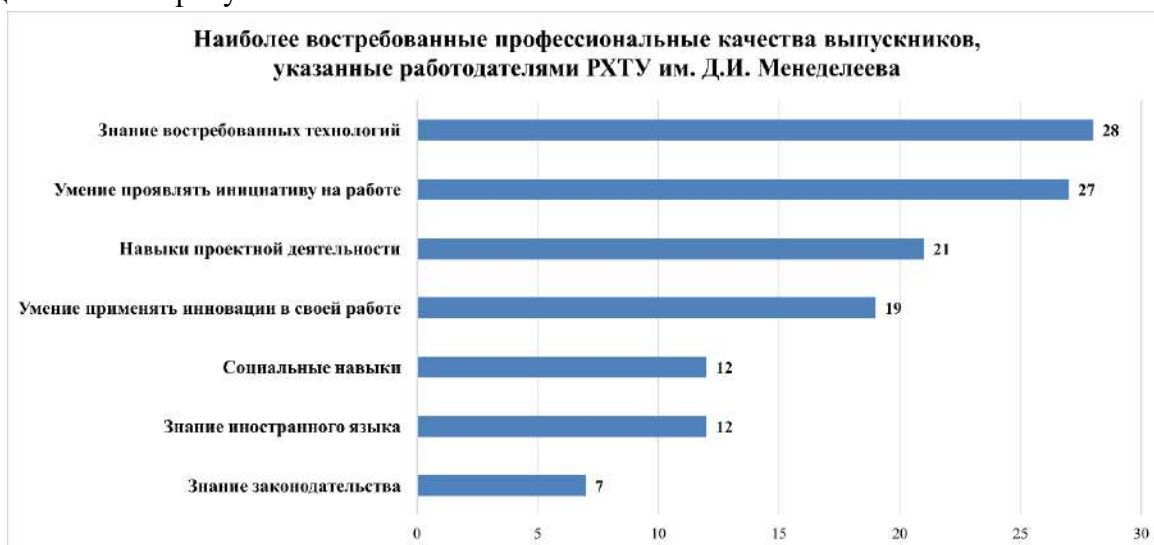


Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Большой вклад в этот процесс внес профессорско-преподавательский состав выпускающих кафедр. За последний год были подготовлены и изданы следующие учебные издания:

1. Технология сухих строительных смесей: учебное пособие / Е.Н. Потапова. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. – 376 с. (печатная).

2. Харитонов Д.В., Лемешев Д.О., Анашкина А.А., Куликова Г.И., Горчакова Л.И., Кораблева Е.А. Специальные керамические огнеупоры. Огнеупоры на основе волластонита и корундомуллита: Учебное пособие. М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 148 с. (печатная).

3. Беляков А.В., Вартамян М.А., Юрков А.Л., Шубабко О.Э., Еремин И.В., Абдурахимова А.У. Химическая технология керамики: Руководство к выполнению научно-исследовательских и выпускных квалификационных работ бакалавров. Техно-экономическое обоснование и технологические расчеты (для обучающихся филиала РХТУ им. Д.И. Менделеева в городе Ташкенте). М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 51 с. (печатная).

Материально-техническое обеспечение всех реализуемых образовательных программ Университета соответствует федеральному государственному стандарту по направлению

подготовки. Реализация данной образовательной программы невозможна без использования специального оборудования, имеющегося на профильных кафедрах (ХТКиВМ, ХТКиО, ХТСиС, общей технологии силикатов):

– парк высокотемпературного газового и электротермического оборудования: печи высокотемпературные тигельные с газовым обогревом для варки стекла; электропечи сопротивления с нагревателями из хромита лантана (ВНИИЭТО); электропечи сопротивления вакуумные (тип СШВЭ, СШВЛ); печи лабораторные тигельные электрические с силитовыми нагревателями и автоматическим регулированием температуры ПЛ 5/12,5; печь электрическая для оптического стекловарения со стекломешальной машиной; печь электрическая с установкой для вытягивания ленты стекла; печь электрическая с регулируемой газовой средой; печи электрические муфельные и установки высокотемпературные с программным управлением; печь электрическая градиентная; оборудование для отливки стекольных расплавов; сушильные шкафы; сушильные шкафы вакуумные (MLW).

– оборудование для синтеза и подготовки образцов материалов: весы электронные технические и аналитические Cauw-120D, Caux 220, DB-60H и др.; весы лабораторные (ACCULAB VICON); весы аналитические (Gibertini Crystal); лабораторная планетарная мельница RetschPM 100 с размольными телами и барабанами; мельница валковая лабораторная; мельница шаровая лабораторная; мельницы шаровые двухкамерные; дробилка щековая лабораторная; установка АПР; мельница вибрационная (ВИБРОМАШ); мельница планетарная (САНД, Сатурн); дробилка щековая; вибростол с набором сит; истиратели дисковые с наборами сит; аналитическая просеивающая машина AS 200 basic с комплектующими; однодисковая шлифовально-полировальная машина с автоматическим приспособлением для подачи образцов; ультразвуковая ванна ProSonic 1000; тигли корундовые объемом 10 – 500 мл; тигли шамотные объемом 500 – 1000 мл; химическая посуда фарфоровая; химическая посуда стеклянная; вытяжные шкафы; установка для шлифовки и полировки материалов; вибростолы; установка для гетерофазного осаждения.

– приборы и оборудование для проведения структурных исследований: рентгеновские дифрактометры с базами кристаллографических данных ICDD и информационно-поисковой системой SciGlassSoftwareSuite, в т.ч. дифрактометр D2 Phaser Bruker AXS; дериватографы с фотографической и электронной регистрацией, прибор синхронного термического анализа STA 449 F3 Jupiter; дифференциальный сканирующий калориметр; спектрально-аналитический комплекс на базе монохроматора/спектрографа MS3504; спектрометр комбинационного рассеяния света исследовательского класса с высокоразрешающим конфокальным микроскопом Horiba, LabRamHRVisible-NIR; оптические микроскопы, в т.ч., Olimpus BX 51 с компьютерным управлением и с высокотемпературным столиком LinKam; лазерный анализатор элементного состава LEA-S500 фирмы «Solar»; масс-спектрометр с индуктивно связанной плазмой iCAP-Q; фемтосекундный лазерный комплекс ТЕТА-Х с системой диагностики излучения и позиционирования, укомплектованный оптическим столом; цифровой осциллограф TDS-154D, гониометр Г5М, микроскоп JENAPOL; лазерный гранулометр; микроскоп оптический поляризационный (ПОЛАМ-211); микроскоп металлографический (МИН-8); машины разрывные (FM-250, FM-500); установка для определения теплопроводности огнеупоров нестационарным методом (ISO 8894-1, метод крестовины); установка для определения теплопроводности высокотеплопроводных материалов стационарным методом; мост емкостей (Е8-2); тераомметр (Е6-13); измеритель

иммитанса (E7-20); осциллограф (ИРЧ-1М); микроскоп сканирующий электронный (TESCAN); дериватограф (МОМ).

– приборы и оборудование для проведения технологических испытаний: универсальная разрывная машина Shimadzu; дилатометры вертикальные и горизонтальный с компьютерным управлением Dil 402 PC; микротвердомеры с ручным и автоматическим нагружением; приборы для определения удельной поверхности порошков ПСХ 11(SP) и ПСХ-2; профилометр Протон – МИЭТ 130; установки для определения химической стойкости материалов; полярископ-поляриметр ПКС-125; установки для определения плотности материалов; рН-метры; рефрактометр Аббе оптический NAR-3Т; гидравлический пресс ручной; гидравлический пресс полуавтомат усилием до 10 т (ИП-10); гидравлический пресс полуавтомат усилием до 50 т (ИП-50); гидравлический пресс полуавтомат усилием до 100 т (ИПС-100); климатическая камера лабораторная; вискозиметр вибрационный; вискозиметр ротационный; вискозиметр Энглера; прибор Васильева; прибор Вика; прибор Ле-Шателье.

Также следует отметить, что все лекционные аудитории профильных кафедр оснащены компьютерной техникой, необходимой для проведения занятий.

По итогам самообследования проведен SWOT-анализ, результаты которого представлены в таблице.

<p><b>Сильные стороны/Преимущества:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– привлечение высококвалифицированных специалистов из иных образовательных и научно-исследовательских организаций.</li> <li>– обширный перечень баз практик.</li> <li>– хорошая обеспеченность учебной литературой.</li> </ul>	<p><b>Возможности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организация практической подготовки в форме НИР, практических и лабораторных работ на базе профильных организаций.</li> <li>– возможность организации круглых столов, семинаров, профориентационных мероприятий в рамках ОП</li> </ul>
<p><b>Слабые стороны/Недостатки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– потеря ~40 % контингента к 7 семестру.</li> <li>– неудовлетворенность ППС и студентов практиками и МТО занятий.</li> <li>– низкий уровень качества услуг размещения в общежитиях.</li> </ul>	<p><b>Проблемы/угрозы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– невозможность обновления лабораторного оборудования из-за санкций;</li> <li>– невозможность приобрести расходные материалы к имеющемуся оборудованию зарубежного производства.</li> </ul>

**ОТЧЁТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Технология и переработка полимеров»  
по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология**

Образовательная программа «Технология и переработка полимеров» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (уровень бакалавриата), утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г. № 1005 (далее – ФГОС ВО).

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании учёного совета университета. ОП имеет государственную и профессионально-общественную аккредитацию.

ОП реализует кафедра технологии переработки пластмасс.

Сотрудники выпускающей кафедры уделяют внимание отбору абитуриентов. Так, по образовательной программе обучаются студенты по целевому направлению.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, миссия университета и цели его стратегического развития. В проектировании ОП принимали непосредственное участие стейкхолдеры: СИБУР ПолиЛаб, НПО «Пластик», АО «Препрег-СКМ», ООО «ГАММА-ПЛАСТ» а также учитывалось мнение выпускников кафедры технологии переработки пластмасс.

В ОП установлены:

- планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учетом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

- индикаторы достижения компетенций;

- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.

Объём ОП – 240 зачётных единиц (з.е.). Объём ОП, реализуемый за один учебный год, – 60 з.е., что соответствует требованиям ФГОС ВО.

Структура ОП включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). ОП состоит из трёх блоков:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули) относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 214 з.е.

- Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 18 з.е.

- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 6 з.е.

ОП обеспечивает реализацию дисциплин по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности, дисциплин по физической культуре и спорту: в объёме не менее 2 з.е. и в объёме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объём ОП, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят:

- учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности;

- производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- производственная практика: научно-исследовательская работа;
- преддипломная практика.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента обучающихся по ОП, то есть соотношение обучающихся на приёме и на выпуске. В связи с тем, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзаказе среднегодовым контингентом обучающихся, то этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента обучающихся по ОП представлена на рисунке 1.

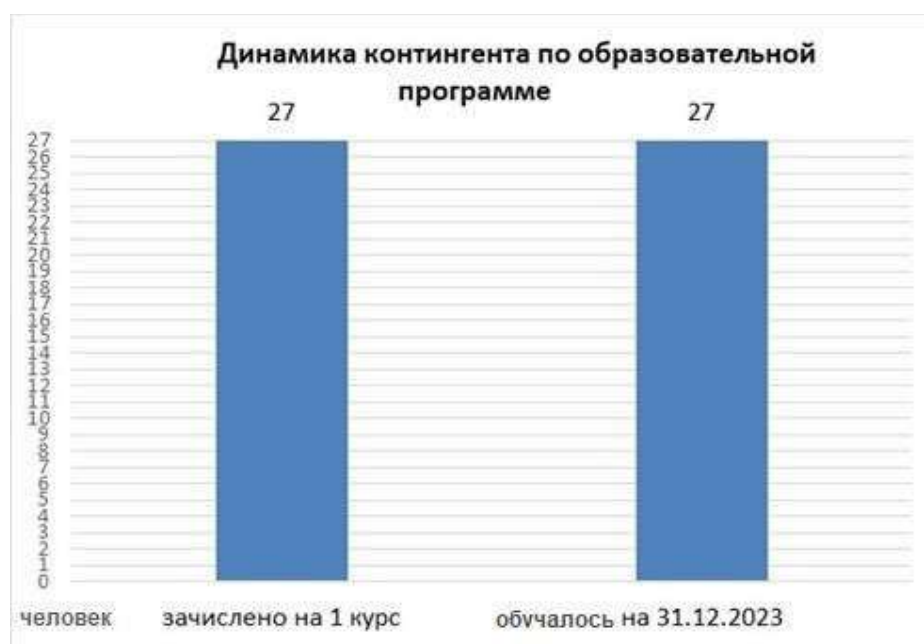


Рис.1 Сохранность контингента обучающихся по ОП.

Доля обучающихся, успешно осваивающих ОП (без учёта последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной ОП, – 100%, при пороге по «зелёной зоне» – 70%, «жёлтой зоне» – 50%.

Таким образом, ОП находится в «зелёной зоне» по индикатору сохранности контингента. Однако следует учесть, что 100%-ная доля обучающихся, успешно осваивающих ОП, от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной ОП, обеспечена не тем, что не было отчисленных студентов и студентов, оформивших академический отпуск (20% студентов за весь период обучения), а тем, что на обучение по ОП были зачислены восстановившиеся студенты и студенты, которые имели академические задолженности и перевелись на ОП с других профилей подготовки.

Оценка кадровых условий реализации ОП в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), учёные степени и звания, в отдельных случаях – наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного



профессионального образования, политика университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет профессорско-преподавательскому составу возможности для адаптации к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчётный период участвовало 53 преподавателя, из них:

- докторов наук – 7 человек;
- кандидатов наук – 36 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих ОП, по договорам гражданско-правового характера (с учётом требований п. 7.2.1 ФГОС ВО) было привлечено 3 сотрудника ведущих организаций в полимерной области: группы компаний «Полипласт», Института элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН, ООО «Инлайн-М».

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно: Чурсова Л.В., заместитель генерального директора по исследованиям и разработкам АО «Препрег-СКМ», к.т.н. (стаж работы – более 14 лет); Гребенева Т.А., старший научный сотрудник АО «Препрег-СКМ», к.х.н. (стаж работы – более 14 лет); Чалая Н.М., старший научный сотрудник АО Межотраслевой институт переработки пластмасс – НПО «Пластик» (стаж работы – более 34 лет).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП, – 4,04 ставки. Количество ставок, занимаемых НПП-практиками составляет – 0,44 ставки, что составляет 10,96 % (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 10 %). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с учёной степенью и (или) с учёным званием – 3,34 ставки, что составляет 83,35% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 60 %).

Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируются учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной и в заочной формах. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, – 4 года; в заочной форме обучения – 4 года 11 месяцев.

При реализации ОП университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП бакалавриата осуществляется университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся предоставляется возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, а также возможность освоения факультативных дисциплин в объёме 7 з.е., которые не включены в объём ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективов, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По данной ОП лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по ОП проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками университета и в форме самостоятельной

работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объёма нагрузки обучающегося – 39,7 %.

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД дисциплин содержат требования к оцениванию и распределению баллов по разным видам работ. Кроме этого, все процедуры оценивания, включая возможность апелляции по их результатам, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путем обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентоцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это порождает здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения, такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые из вышеперечисленных методов обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают навыки самостоятельной работы у студентов и способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого в ОП предусмотрено выполнение курсовых проектов.

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в университете обеспечивается информирование студентов по тематике и направлениям НИР университета; организуются и проводятся научные мероприятия, осуществляет набор и выдвижение наиболее одарённых на соискание научных стипендий и премий.

Обучающиеся по ОП проходят практику на ведущих предприятиях в полимерной отрасли:

- АО «НПО Стеклопластик».
- ООО «СИБУР ПолиЛаб».
- ООО «ГАММА-ПЛАСТ».
- АО «Активный компонент».
- АО «Препрег-СКМ» («ЮМАТЕКС»).
- ООО «Нанотехнологический центр композитов».
- ООО «Рыбинсккабель».
- АО «НПП «Сапфир».
- АО «Межотраслевой институт переработки пластмасс – НПО «Пластик».
- АО «ФНПЦ «ПО «СТАРТ».

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачёта, зачёта с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рисунке 2 показано количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации.

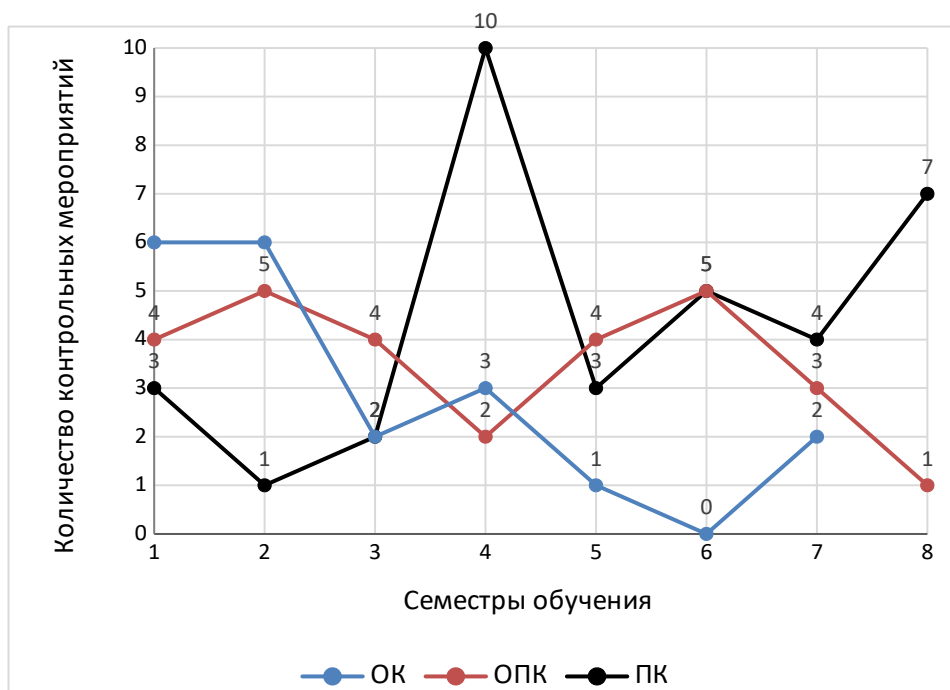


Рис.2 Количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации по ОП.

Анализ учебного плана показал, что с точки зрения последовательности изучения дисциплин, двигаясь в логике ОК-ОПК-ПК, необходимо пересмотреть количество дисциплин, формирующих ОПК и ПК, в 4 семестре. Количество мероприятий промежуточной аттестации распределено по семестрам неравномерно – более всего их в 4 семестре.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет судить об успешности освоения ОП по итогам промежуточной аттестации. На рисунке 3 ниже представлены результаты анализа успеваемости (по результатам сессий) по трём группам дисциплин, формирующим общекультурные компетенции, общепрофессиональные компетенции, профессиональные компетенции. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачёта с оценкой.

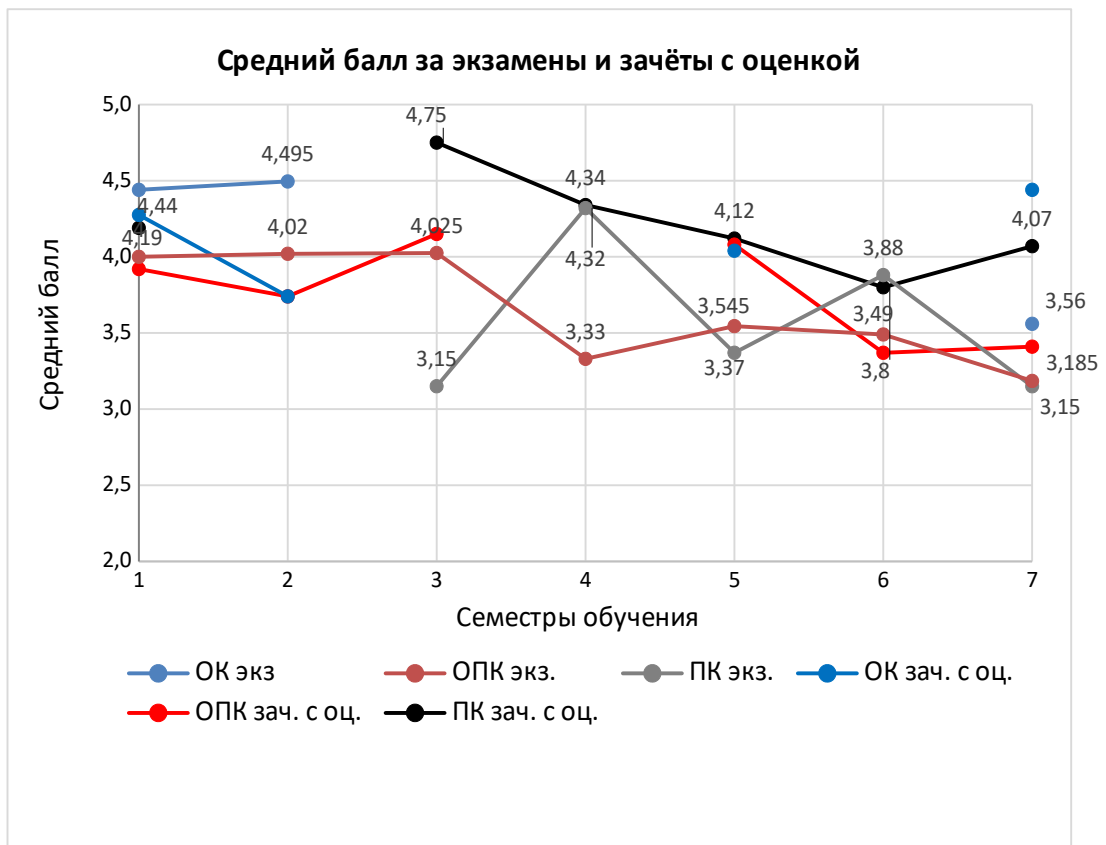


Рис.3. Средний балл за экзамены и зачёты по ОП.

На рисунках 4 и 5 представлены графики динамики успеваемости по дисциплинам, формирующим общекультурные компетенции. Наиболее высокие результаты по этим дисциплинам обучающиеся показали в 1 семестре, ОПК – в 3 семестре, ПК – в 3 и в 4 семестрах. В целом, наблюдается тенденцию снижения успеваемости после 2 курса обучения.

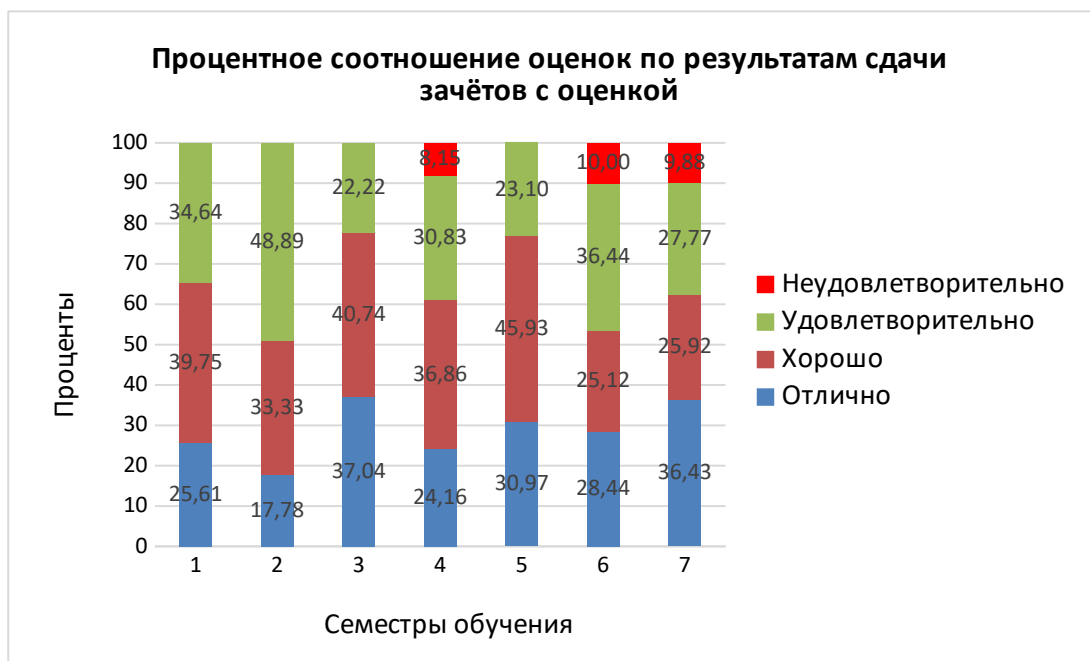
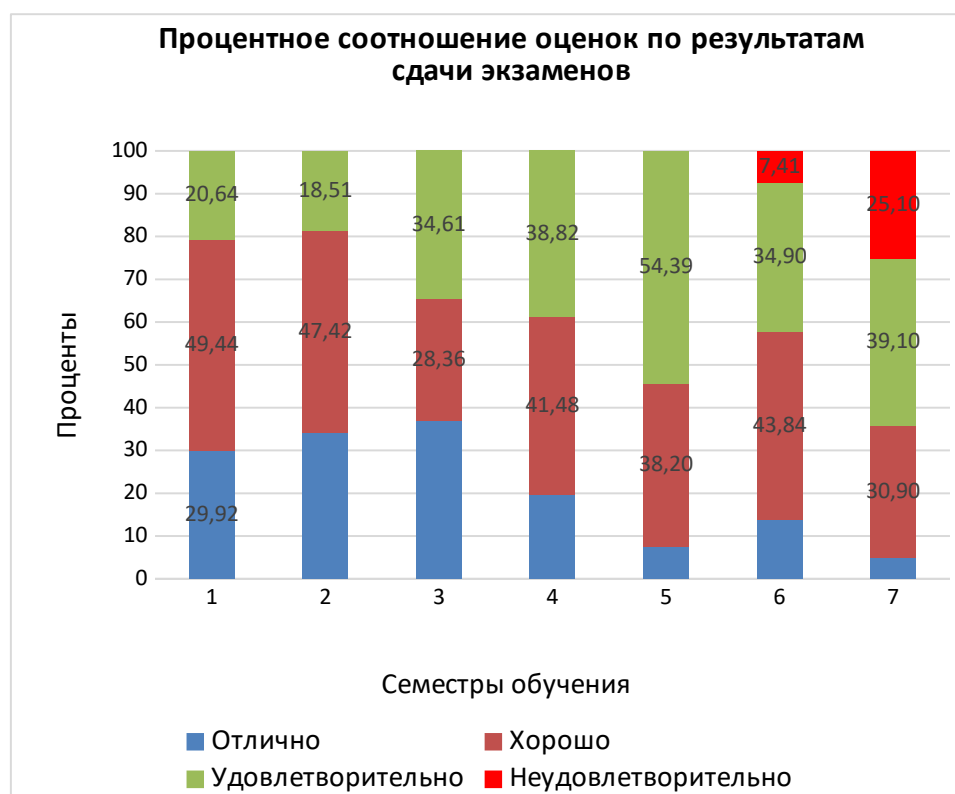


Рис.4. Распределение оценок за зачёты с оценкой по ОП по семестрам.



*Рис.5. Распределение оценок за зачёты по ОП по семестрам.*

При анализе полученных результатов следует отметить, что отсутствие оценок «неудовлетворительно» в первых трёх семестрах связано, в первую очередь, с тем, что академические задолженности были ликвидированы в установленные сроки. Академические задолженности остались у обучающихся в 4 семестре. Вызывает опасение наличие 10% оценок «неудовлетворительно» в 6 семестре и 25% оценок «неудовлетворительно» в 7 семестре, особенно в связи с тем, что они получены обучающимися по дисциплинам, формирующим общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Значительный процент оценок «неудовлетворительно» в 7 семестре связываем с академической задолженностью студентов, восстановившихся и переведённых, ранее обучавшихся по другим направлениям подготовки.

Полученные данные требуют более детального изучения для осуществления необходимых корректирующих действий.

Система обратной связи и оценка результатов обучения по ОП осуществляются путём анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



*Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)*

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвящённых оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения

удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

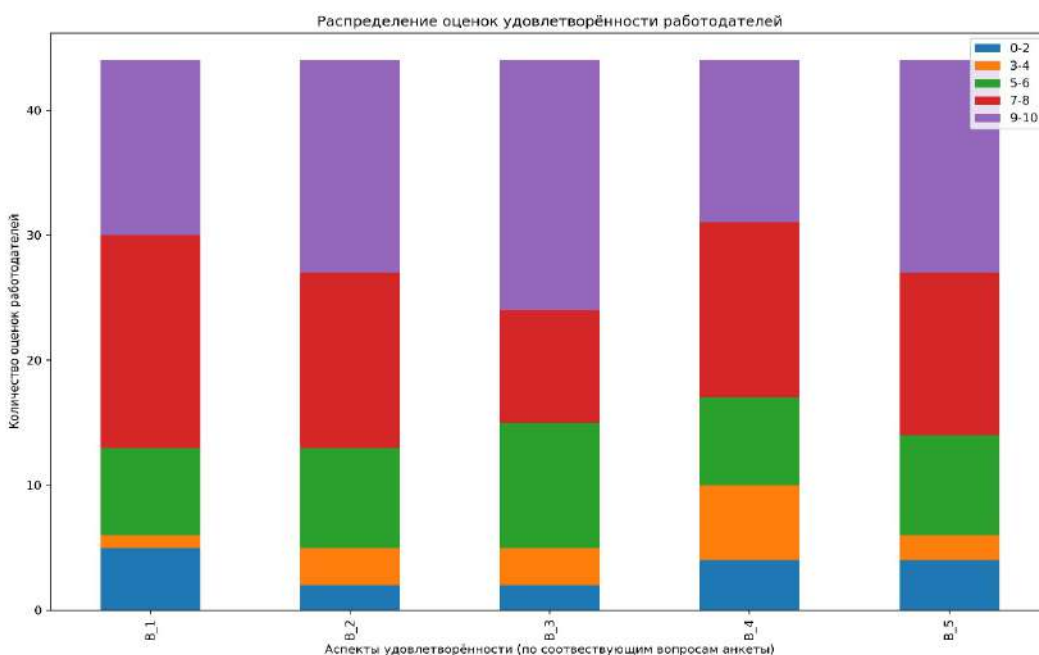


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.



Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Большой вклад в этот процесс внёс профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За отчётный год изданы следующие учебные пособия:

– Тихонов Н.Н., Шерышев М.А. Оборудование и инструменты заводов пластмасс в подготовительных процессах: учебное пособие для среднего профессионального образования – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2023. – 302 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10577-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/517958>. Гриф УМО СПО.

– Тихонов Н.Н., Шерышев М.А. Оборудование и инструменты заводов пластмасс: периферийное оборудование: учебное пособие для среднего профессионального образования – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2023. – 292 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10574-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/517959>. Гриф УМО СПО.



– Тихонов Н.Н., Шерышев М.А. Оборудование подготовительных процессов заводов пластмасс: учебное пособие для вузов – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2023. – 302 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-05156-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/514883>. Гриф УМО СПО.

– Тихонов Н.Н., Шерышев М.А. Периферийное оборудование заводов пластмасс: учебное пособие для вузов – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2023. – 292 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-05157-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/514884>. Гриф УМО СПО.

– Тихонов Н.Н., Костромина Н.В., Полуниин С.В. Технология и оборудование процессов переработки полимерных материалов. Лабораторный практикум: учеб. пособие – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 304 с. Усл. печ. л. 17,7. Уч.-изд. л. 17,1. Тираж 100 экз. ISBN 978-5-7237-2005-3

– Горбунова И.Ю., Олихова Ю.В., Полуниин С.В., Лукашов Н.И., Малышева Г.В., Костромина Н.В. Динамический механический анализ полимерных и композиционных материалов. Лабораторный практикум: учеб. пособие – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 136 с. Усл. печ. л. 7,9. Уч.-изд. л. 8,0. Тираж 100 экз. ISBN 978-5-7237-2022-0

– Горбунова И.Ю., Малышева Г.В., Нелюб В.А., Костромина Н.В., Олихова Ю.В., Сиротин И.С. Технология получения и переработки полимерных композиционных материалов. Лабораторный практикум: учеб. пособие – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 104 с. Усл. печ. л. – 6,1. Усл. изд. л. – 6,2. Тираж 100 экз. ISBN 978-5-7237-2007-7.

– Василенко О.А., Калинина Н.К., Чуднова Т.А. Коррозия термопластов, реактопластов и эластомеров: учебное пособие. [Изд. 2-е, перераб. и доп.]. – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева. 2023. 195 с. ISBN 978-5-7237-2009-1. Подписано в печать: 15.02.2023. Усл. печ. л.: 11,4. Усл. изд. л.: 12,3. Тираж 100 экз.

Материально-техническое обеспечение реализации ОП соответствует ФГОС ВО. Для реализации данной ОП используется следующее специальное оборудование:

1. Машина разрывная Р-5М
2. Твердомер Н.5006
3. Весы Acculab EC -410d - 20 шт.
4. Ультратермостат УТУ 4
5. Прибор ИРТ-4 с программным обеспечением
6. Универсальная испытательная машина
7. Маятников. Кор.Г1/4
8. Термопластавтомат "Куаси"-105/32
9. Машина литьевая Д-32-32
10. Твердомер для резины
11. Колбонагреватель 1000 мл (КН-1000) 10 шт.
12. Станок СТЗЕ 642 Е
13. Вакуумформовочная машина «Бэйби»
14. Термостат электрический суховоздушный ТС-1 СПУ (ТС-1/20 СПУ) по ТУ 9452-002-0014
15. Нож электрический для резки углеволокна МВТ-1

16. Ультразвуковая мойка (ванна) Stegler 5DT (5 л)
17. Насос вакуумный 2VP-2, Stegler
18. Комплекс динамического механического анализа, дилатометрии и реологии
19. Термореактор НТ-170 ХПК, Tagler
20. Мобильная вакуумная станция МВС-8-МЗ
21. Спектрофотометр Альтаир, мод. Альтаир-300 (автоматические настройки)
22. Плита ПН-4030СК нагревательная (стеклокерамическое покрытие, 300\*400 мм, до +330)
23. Испаритель ротационный RI-213b Stegler (0-99±0,2°C, 1 л)
24. Баня водяная WB-2 (2-х местная), Stegler
25. Устройство для сушки посуды УСП-16 «Ёжик», Tagler
26. Аквадистиллятор электрический ДЭ-4М по ТУ 9452-001-23159878-2013
27. Аппарат для вырезки образцов
28. Вискозиметр "Реостат-2"

В рамках самообследования проведён SWOT-анализ ОП, результаты которого представлены в таблице.

<p><b><i>Сильные стороны / Преимущества:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– рассмотрение в образовательном процессе всех ключевых аспектов в технологии процессов переработки полимеров и материалов на их основе, а также использование опыта ведущих практиков в области конструирования современного технологического оборудования переработки пластмасс;</li> <li>– сочетание глубокого изучения теоретических вопросов с интенсивной практикой с использованием современного технологического оборудования;</li> <li>– использование интерактивных технологий в процессе обучения, позволяющих донести материал до студентов наиболее эффективным образом;</li> <li>– доступность и современность учебной и учебно-методической литературы по всем дисциплинам ОП;</li> <li>– обеспеченность каждого студента неограниченным доступом к электронным библиотекам университета, к электронным каталогам вузовских библиотек и</li> </ul>	<p><b><i>Возможности:</i></b></p> <p>– полимерный сектор экономики составляет более половины от всей химической промышленности России, а в мировом масштабе именно он составляет большую часть всего производства материальных товаров. Практически все другие отрасли прямо или косвенно зависят от него. Можно ожидать, что имеющаяся уже сейчас высокая потребность в выпускниках ОП, область компетенций которых связана со сферой первичной и вторичной переработки природных энергоносителей, получения и переработки полимерных материалов, композиций и изделий, будет только возрастать.</p>
---	---

<p>крупнейших библиотек Москвы, к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам);</p> <p>– сбалансированность программы по технологическому, управленческому, экономическому и гуманитарному направлениям;</p> <p>– грамотная реализация компетентного подхода, формирующего знания, умения и навыки в области управления и проектирования технологических процессов переработки полимеров;</p> <p>– высококвалифицированный профессорско-преподавательский коллектив.</p>	
<p><b><i>Слабые стороны / Недостатки:</i></b></p> <p>– отсутствие индивидуальных планов для обучения студентов, которые перевелись на профиль «Технология и переработка полимеров», а ранее обучались по другим профильным программам и имеют значительную академическую задолженность.</p>	<p><b><i>Проблемы / Угрозы:</i></b></p> <p>– снижение успеваемости студентов по дисциплинам, формирующим общепрофессиональные и профессиональные компетенции.</p>

**ОТЧЁТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Технология органических веществ, химико-фармацевтических препаратов и  
косметических средств»  
по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология**

Образовательная программа высшего образования «Технология органических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (уровень бакалавриата), утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г. № 1005 (далее – ФГОС ВО).

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании учёного совета университета. ОП имеет государственную и профессионально-общественную аккредитацию.

ОП реализуют кафедра химии и технологии органического синтеза, кафедра химии и технологии биомедицинских препаратов, кафедра технологии химико-фармацевтических и косметических средств, кафедра экспертизы в допинг- и наркоконтроле.

Сотрудники кафедр ежегодно уделяют внимание профессиональной ориентации и привлечению абитуриентов. По ОП обучаются лица, имеющие целевое направление от профильных организаций, призёры и победители олимпиад, лица, окончившие с отличием средние и средние профессиональные образовательные учреждения; заметную долю обучающихся составляют выпускники школ и классов с химико-биологическим уклоном.

При разработке ОП учитывались требования рынка труда, миссия университета и планы его стратегического развития, а также цели и задачи по обеспечению фармацевтической отрасли промышленности квалифицированными кадрами, заданные программой стратегии развития «Фарма-2020». В проектировании ОП принимали непосредственное участие стейкхолдеры: Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН, ООО «Технология лекарств» (Группа компаний «Р-Фарм»), Институт биохимии имени А. Н. Баха РАН, Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН, Институт биоорганической химии имени академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН, ЦВТ «ХимРар», АО «Щелково Агрохим», «Агро Эксперт Групп», ГосНИИОХТ и другие научные и научно-производственные организации.

ОП сформирована с ориентацией на профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н; выбрана обобщенная трудовая функция «Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы» (уровень квалификации – 5).

В ОП установлены:

- планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учётом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

- индикаторы достижения компетенций;

- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в программе индикаторами достижения компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.

Объём ОП – 240 зачётных единиц (з.е.). Максимальный объём ОП, реализуемый за один учебный год, – 62 з.е., что соответствует п. 1.9 ФГОС ВО, минимальный – 53 з.е.

Структура ОП включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). ОП состоит из трёх блоков:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 209 з.е.

- Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 25 з.е.

- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 6 з.е.

ОП обеспечивает реализацию дисциплин по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности, дисциплин по физической культуре и спорту: в объёме не менее 2 з.е. и в объёме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объём ОП, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят учебная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности), производственная (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская работа) и преддипломная практики.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента обучающихся по ОП, то есть соотношение обучающихся на приёме и на выпуске. В связи с тем, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзадании среднегодовым контингентом обучающихся, этот показатель является одним из ключевых. Данные о сохранности контингента ОП представлены ниже на рисунке 1 и в таблице 1.

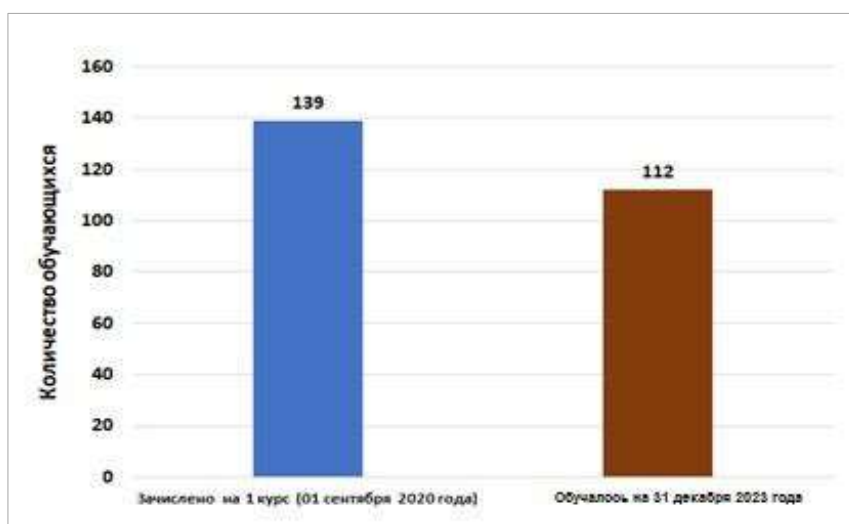


Рис. 1. Динамика контингента обучающихся по ОП.

Таблица №1. Данные о сохранности контингента обучающихся по ОП.

№п/п	Показатель	Учебный год			
		2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024
1	Количество обучающихся, человек	139	137	128	112
2	Количество отчисленных, человек	12	10	16	2
2.1.	По собственному желанию	11	8	9	
2.2	Перевод в другой вуз	1	2		
2.3.	За недобросовестное освоение ОП			1	
2.4.	За нарушение правил внутреннего порядка			1	1

Доля обучающихся, успешно осваивающих ОП (без учёта последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной ОП, – 80,6%, при пороге по «зелёной зоне» – 70%, «жёлтой зоне» – 50%. Таким образом, ОП находится в «зелёной зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации ОП в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показывает, что образование (базовое и дополнительное), учёные степени и звания, в отдельных случаях – наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет профессорско-преподавательскому составу возможности для адаптации к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчётный период участвовало 55 преподавателей, из них:

- докторов наук – 13 человек;
- кандидатов наук – 31 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих ОП, по договорам гражданско-правового характера привлекался 1 человек (с учётом положений п. 4.4.1 ФГОС ВО).

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно: К.А. Кочетков, заведующий лабораторией гомолитических реакций элементоорганических соединений Института элементоорганических соединений имени А.Н. Несмеянова РАН (стаж работы – 10 лет); А.О. Терентьев, и.о. директора Института органической химии имени Н.Д. Зелинского РАН (стаж работы – 28 лет); И.А. Ярёмченко, научный сотрудник лаборатории исследования гомолитических реакций (№13) Института органической химии имени Н.Д. Зелинского РАН (стаж работы – 16 лет), А.Е. Щекотихин, директор Научно-исследовательского института по изысканию новых антибиотиков имени Г.Ф. Гаузе (стаж работы – 26 лет), к.х.н. Е.В. Радченко, доцент кафедры медицинской химии и тонкого органического синтеза химического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова (стаж – 28 лет), к.х.н. О.В. Битюков, научный сотрудник Института органической химии имени Н.Д. Зелинского РАН (стаж – 7 лет).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП, – 3,70 ставки. Количество ставок, занимаемых НПР-практиками, – 0,2 ставки, что составляет 5,32% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 5%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с учёной степенью и (или) с учёным званием, – 3,13 ставки, что составляет 84,62% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 60%).

Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, – 4 года. При реализации ОП университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП осуществляется университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объёме 9 з.е., которые не включены в объём ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективов, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По данной ОП обучаются лица с ОВЗ и инвалидностью, у которых нет потребности в адаптированной образовательной программе.

Образовательная деятельность по ОП проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками университета и в форме самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объёма нагрузки обучающегося – 50,74%.

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД содержат требования к оцениванию и распределению баллов по разным видам работ. Все процедуры оценивания, включая возможность апелляции по их результатам, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путём обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентоцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это порождает здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения, такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые из вышеперечисленных методов обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают у студентов навыки самостоятельной работы, способствуют развитию у них критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого по ОП предусмотрено несколько дисциплин, в рамках которых обучающиеся выполняют проекты по индивидуальным заданиям. В рамках учебного плана по ОП индивидуальные расчётные проекты обучающиеся выполняют в рамках дисциплин «Проектирование деталей машин и аппаратов в технологии синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств», «Проектирование процессов и аппаратов химической технологии», «Механические процессы и аппараты в технологии синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств», «Основы проектирования производств биологически активных веществ».

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности и к участию в научных исследованиях в университете в рамках нескольких дисциплин проводится выполнение индивидуальных научно-исследовательских работ. В частности, в рамках ОП научно-исследовательские работы обучающиеся выполняют в рамках дисциплин «Исследование и синтез биологически активных веществ», «Исследование, разработка и синтез биомедицинских препаратов» и «Исследование, анализ и экспертиза биологически активных веществ», а также в рамках программ практики «Учебная практика: практика по



получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской работы» и «Производственная практика: научно-исследовательская работа». Кроме того, для инициативных студентов, показавших высокие результаты по успеваемости в 7 семестре, в рамках лабораторных занятий по дисциплине «Химия и технология биологически активных веществ» предусмотрено выполнение практикума по индивидуальному заданию с элементами научно-исследовательской работы. Для инициативных обучающихся в 6 семестре предусмотрена также факультативная дисциплина «Научная исследовательская работа», в рамках которой возможно выполнение научно-исследовательской работы по индивидуальному заданию. Завершающими программами, в рамках которых обучающиеся приобретают профессиональный опыт научно-исследовательской работы, включая опыт оформления отчетов по НИР и представления её результатов к публичной апробации, являются «Преддипломная практика» и «Государственная итоговая аттестация».

Для апробации результатов научных исследований обучающиеся по ОП ежегодно принимают участие в конференциях, конкурсах и иных публичных мероприятиях, в том числе таких, как:

- Школа молодых учёных «Химия и технология биологически активных веществ для медицины и фармации»;
- Международный конгресс молодых учёных по химии и химической технологии «МКХТ»;
- Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых учёных «Ломоносов»;
- Молодёжная конференция ИОХ РАН;
- конференция «Химия элементоорганических соединений и полимеров 2024»;
- Школа-конференция для молодых учёных «Синтез, фотоника и полифункциональные материалы»;
- Всероссийская школа по медицинской химии для молодых учёных.

Обучающиеся по ОП проходят практику в следующих организациях и компаниях: РХТУ им. Д.И. Менделеева («Лаборатория систем адресной доставки лекарственных средств»), ООО «Технология лекарств» (Группа компаний «Р-Фарм») (г. Москва), ЦВТ «ХимРар», ООО «Исследовательский институт химического разнообразия» (МО, г. Химки), Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН (г. Москва), Институт биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН (г. Москва), Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН (г. Москва), Научно-исследовательский институт биомедицинской химии им. В.Н. Ореховича (г. Москва), ГНЦ «НИОПиК», «НМИЦ гематологии», НИИ фармакологии имени В. В. Закусова РАМН, ОАО «Акрихин», Институт молекулярной генетики РАН, АО «Щелково Агрохим», АО Фирма «Август», ГосНИИОХТ, Московский эндокринный завод, АО «Косметическое объединение «Свобода», ООО «Изварино Фарма», ООО «Амедарт», Научно-исследовательский институт по изысканию новых антибиотиков имени Г.Ф. Гаузе, Федеральный научно-клинический центр физико-химической медицины Федерального медико-биологического агентства, Федеральный исследовательский центр «Фундаментальные новые биотехнологии», Институт молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта, НИЦ эпидемиологии и микробиологии имени почётного академика Н.Ф. Гамалеи Минздрава России, НИИ общей патологии и патофизиологии, ЗАО «Научно-исследовательский институт Аджиномото-генетика»,

Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН, НИЦ «Курчатовский институт», РНИМУ имени Н.И. Пирогова, АО НЦ «Малотоннажная химия», АО «ГНИИХТЭОС», ЗАО НПК «Комбиотех», ООО «Лаборатория фармацевтических исследований», ООО «КоролевФарм», «Биннофарм Групп».

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачёта, зачёта с оценкой, экзамена. Примеры заданий промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. Полные перечни заданий промежуточной аттестации приведены в фондах оценочных средств по дисциплинам и программам практик. На рисунке 2 показано количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации.

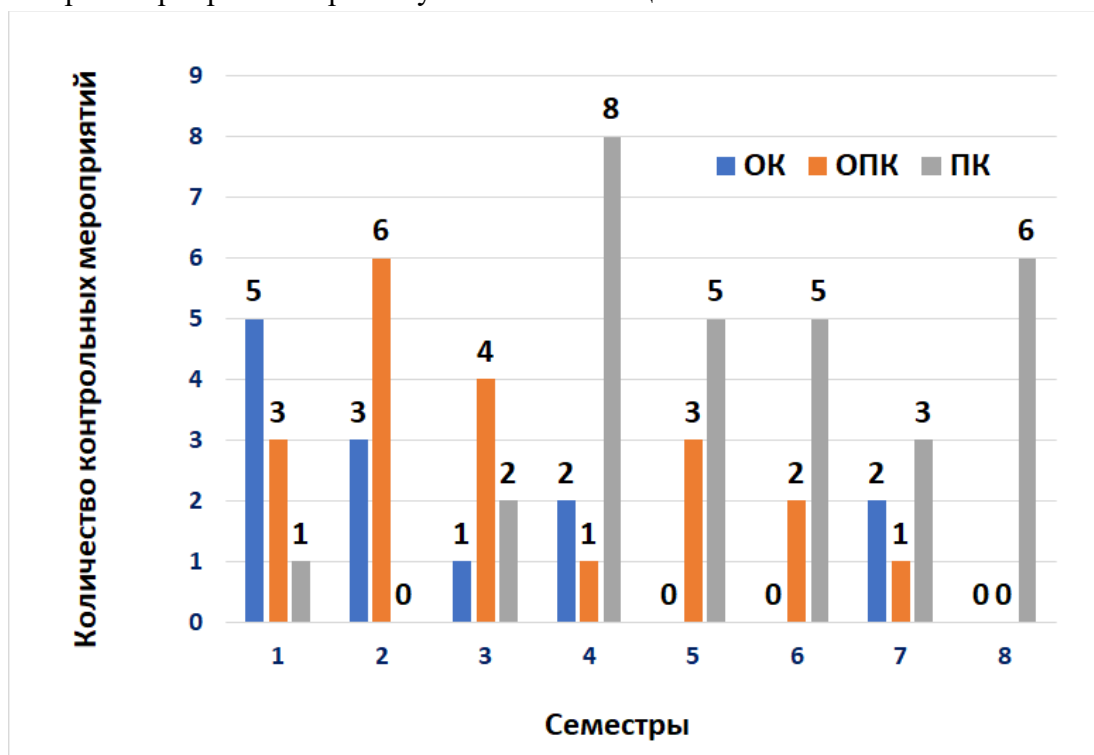


Рис. 2. Количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации по ОП.

Анализ учебного плана показывает, что, с точки зрения последовательности изучения дисциплин, двигаясь в логике освоения компетенций ОК-ОПК-ПК, необходимо пересмотреть количество дисциплин, формирующих ПК, в 4 семестре. Данный семестр является заметно более нагруженным по количеству мероприятий промежуточной аттестации в целом, а также по количеству мероприятий, контролирующих освоение ПК. Количество мероприятий промежуточной аттестации по остальным семестрам в целом распределено равномерно. Для более сбалансированной траектории обучения в 4 семестре представляется необходимым снизить количество мероприятий (например, за счёт увеличения их числа на одно в 3, 5 или 6 семестрах).

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет судить об успешности освоения ОП по итогам промежуточной аттестации. Результаты анализа успеваемости по трём группам дисциплин, формирующим универсальные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции, представлены на рисунке 3. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачёта с оценкой и отдельно – в виде зачёта.

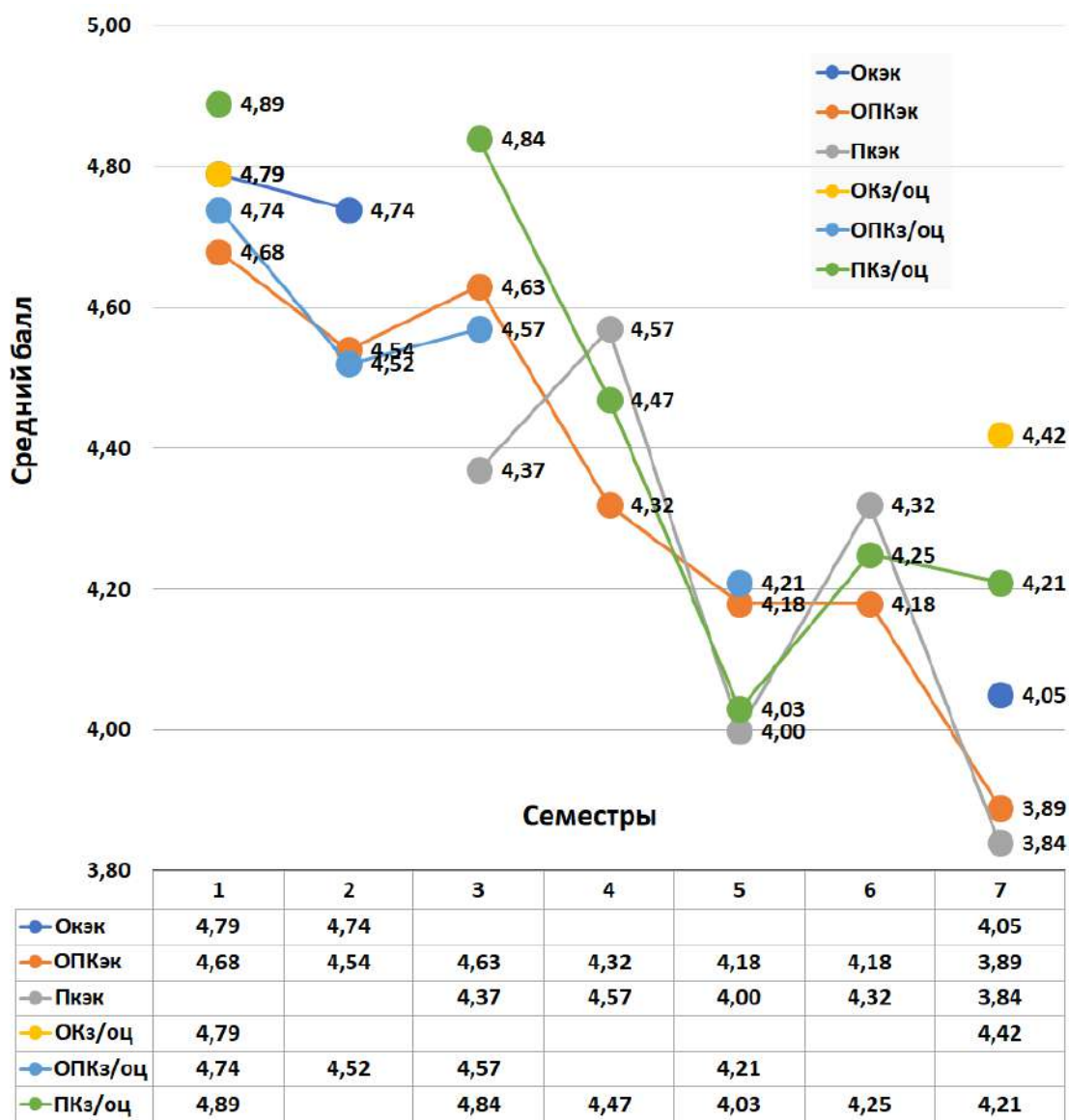


Рис. 3. Средний балл за экзамены и зачёты по ОП.

На графике представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определённых категорий. График успеваемости по дисциплинам, формирующим универсальные компетенции, демонстрирует, что обучающиеся показали в среднем высокие результаты по всем видам компетенций. Наиболее высокие результаты обучающиеся показали в период обучения с 1 по 4 семестры. В целом, наблюдается тенденция снижения успеваемости после 2 курса обучения. Наиболее низкие результаты (ниже 4 баллов) обучающие показали только в 7 семестре.

Соотношение оценок по экзаменам и зачётам с оценкой по системе «отлично-хорошо-удовлетворительно» представлено на рисунках 4 и 5 соответственно.

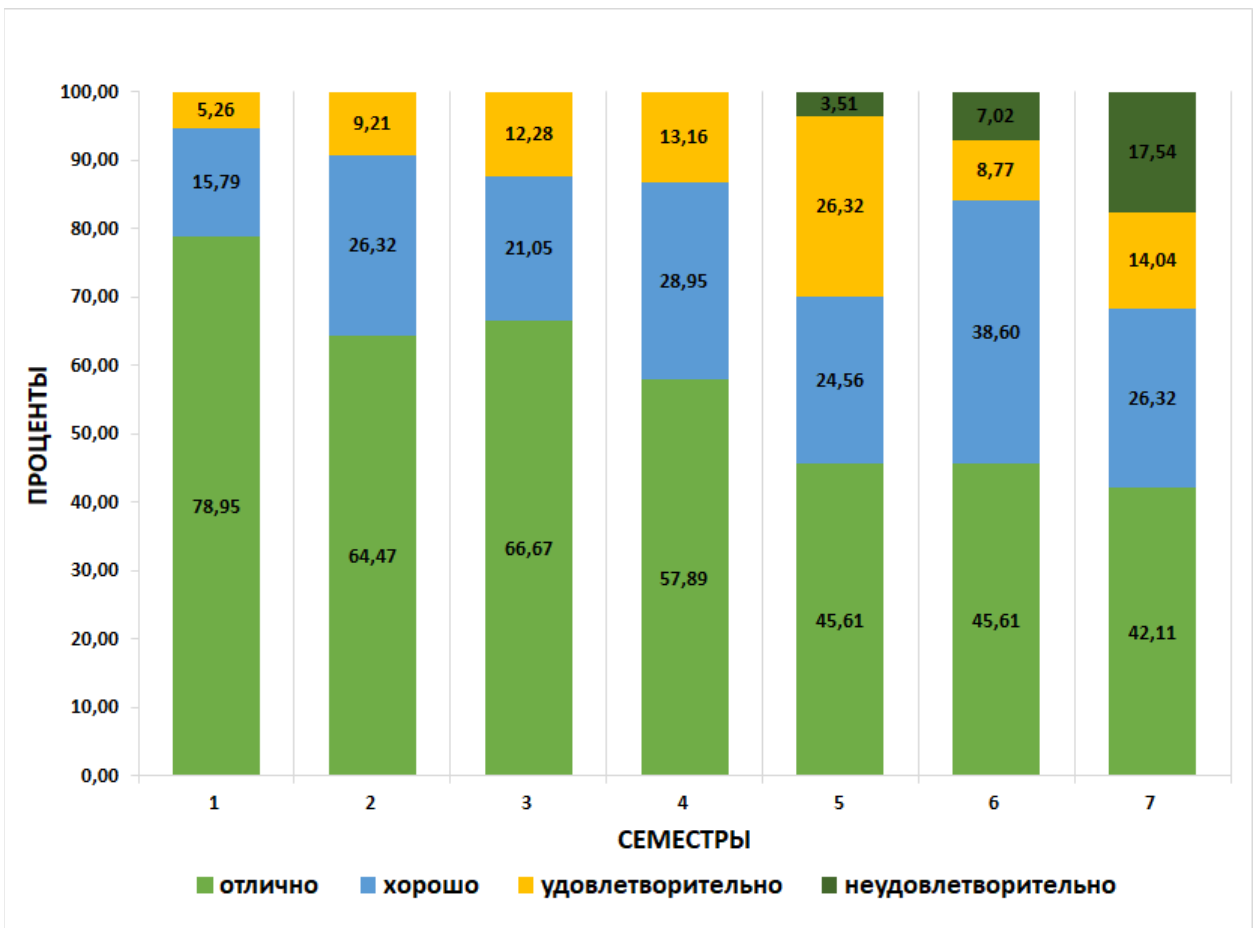


Рис. 4. Процентное соотношение оценок обучающихся по ОП за экзамены за семь семестров.

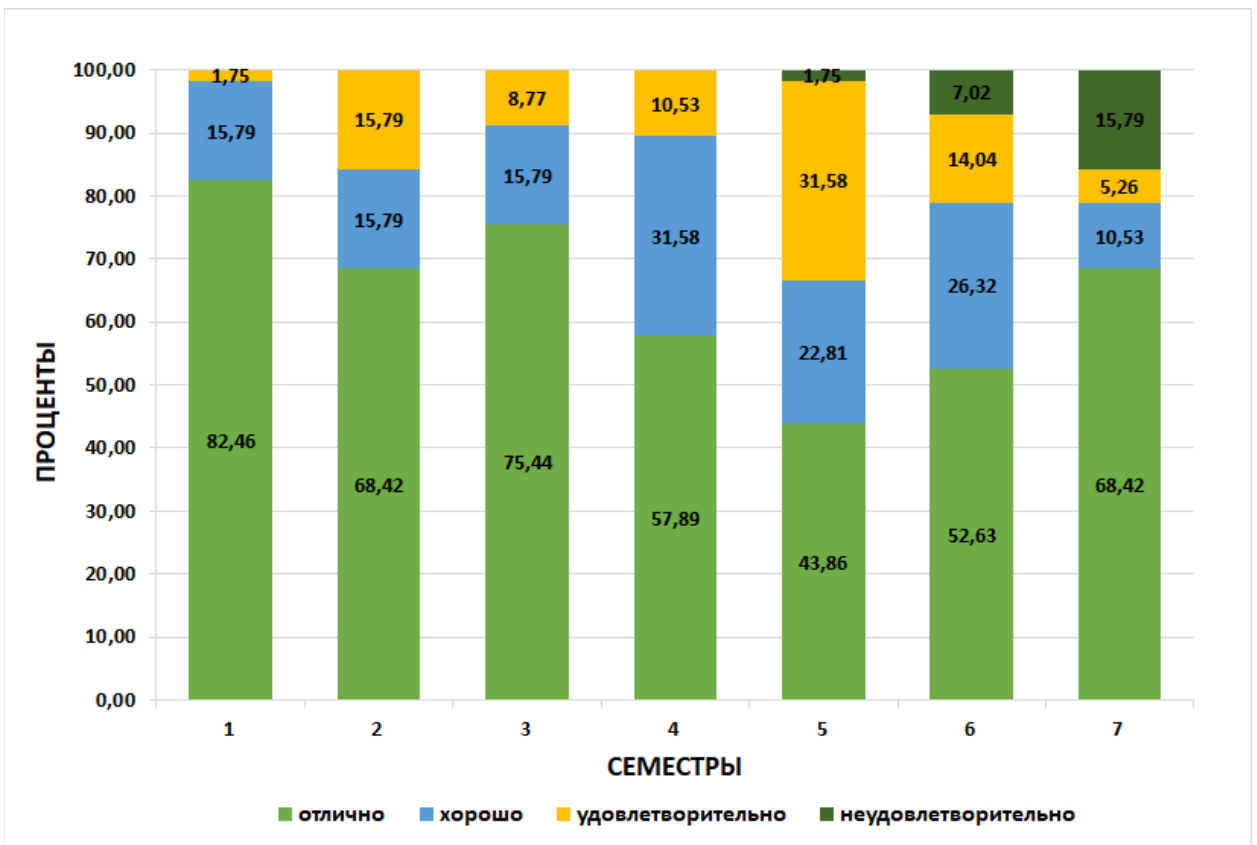


Рис. 5. Процентное соотношение оценок обучающихся по ОП за зачёты с оценкой за семь семестров.

Следует отметить, что отсутствие оценок «неудовлетворительно» за зачёты и экзамены в первых четырех семестрах связано, в первую очередь, с тем, что имеющиеся у обучающихся задолженности были ликвидированы ими в установленные сроки. Однако вызывает опасение довольно высокие показатели оценок «неудовлетворительно» (17,54% – за экзамены и 15,79% – за зачёты с оценкой) в 7 семестре. Особую тревогу вызывает тот факт, что эти дисциплины формируют общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Полученные данные требуют более детального изучения для осуществления корректирующих действий.

Система обратной связи и оценка результатов обучения по ОП осуществляется путём анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей. Анкетирование реализуется в корпоративной системе проведения опросов университета «survey.mustr.ru», разработанной с учётом требований к конфиденциальности авторизованных пользователей. Опрос обучающихся и профессорско-преподавательского состава доступен только для авторизованных пользователей, имеющих учётную запись в электронной информационно-образовательной среде университета, что обеспечивает невозможность прохождения опроса третьими лицами или многократного прохождения опроса одними и теми же лицами.

Анкета (форма для сбора данных) для оценки отдельных аспектов удовлетворённости обучающихся содержит 24 вопроса, представленных в таблице 2. Было опрошено 6 человек из числа обучающихся по ОП. Оценка удовлетворённости обучающихся осуществляется по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; от 5 до 6 – о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения рассчитаны на основе всех ответов обучающихся.

*Таблица 2. Средние значения удовлетворённости обучающихся по ОП.*

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости
1.	Оцените, насколько обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева соответствует Вашим ожиданиям	6,50
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института	9,33
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом	6,83
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены перечнем дисциплин, которые Вы изучаете в рамках образовательной программы	6,33
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены методами и технологиями чтения лекций по образовательной	5,50

	программе	
6.	Оцените, насколько Вы удовлетворены технологиями проведения практических и лабораторных занятий	5,67
7.	Оцените, насколько Вы удовлетворены разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам	5,83
8.	Оцените, насколько Вы удовлетворены объективностью оценивания учебных достижений	7,00
9.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении	8,67
10.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей при непосредственном обращении	6,50
11.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по образовательной программе	6,83
12.	Оцените, насколько Вы удовлетворены состоянием учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия	4,83
13.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией практик	4,17
14.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью сети Интернет в Университете	4,83
15.	Оцените, насколько Вы удовлетворены качеством беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в Университете	4,71
16.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностями академической мобильности обучающихся (включенное обучение в отечественных и зарубежных вузах, участие в летних/зимних школах, проектных сессиях, научно-практических конференциях)	4,50
17.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информационной наполненностью сайта Университета	7,67
18.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью информации о дополнительных образовательных	5,83

	программах	
19.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью занятиями спортом в Университете	6,67
20.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией занятий по физической культуре и спорту	5,33
21.	Оцените, насколько Вы удовлетворены требованиями и критериями оценки Ваших достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания	4,17
22.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией досуга в Университете	5,50
23.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью услуг размещения в общежитии	4,17
24.	Оцените, насколько Вы удовлетворены безопасностью и охраной жизни в Университете	7,67

Обучающиеся в наибольшей степени удовлетворены информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института (9,33 балла), а также доброжелательностью, вежливостью преподавателей и сотрудников деканата/института (8,67). Средние значения удовлетворённости обучающихся – по таким аспектам образовательного процесса как объективность оценивания учебных достижений, информирование по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом, перечень дисциплин, изучаемых в рамках ОП, доброжелательность, вежливость преподавателей при непосредственном обращении, доступность учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по ОП, информационная наполненность сайта университета, возможность занятиями спортом в университете, безопасность и охрана жизни в университете.

Наименьшую удовлетворённость у обучающихся вызывают такие аспекты, как требования и критерии оценки ваших достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания, организация практик, качество беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в университете и доступность услуг размещения в общежитии.

Детальное распределение оценок обучающихся по различным аспектам образовательного процесса представлено ниже на рисунке 6.

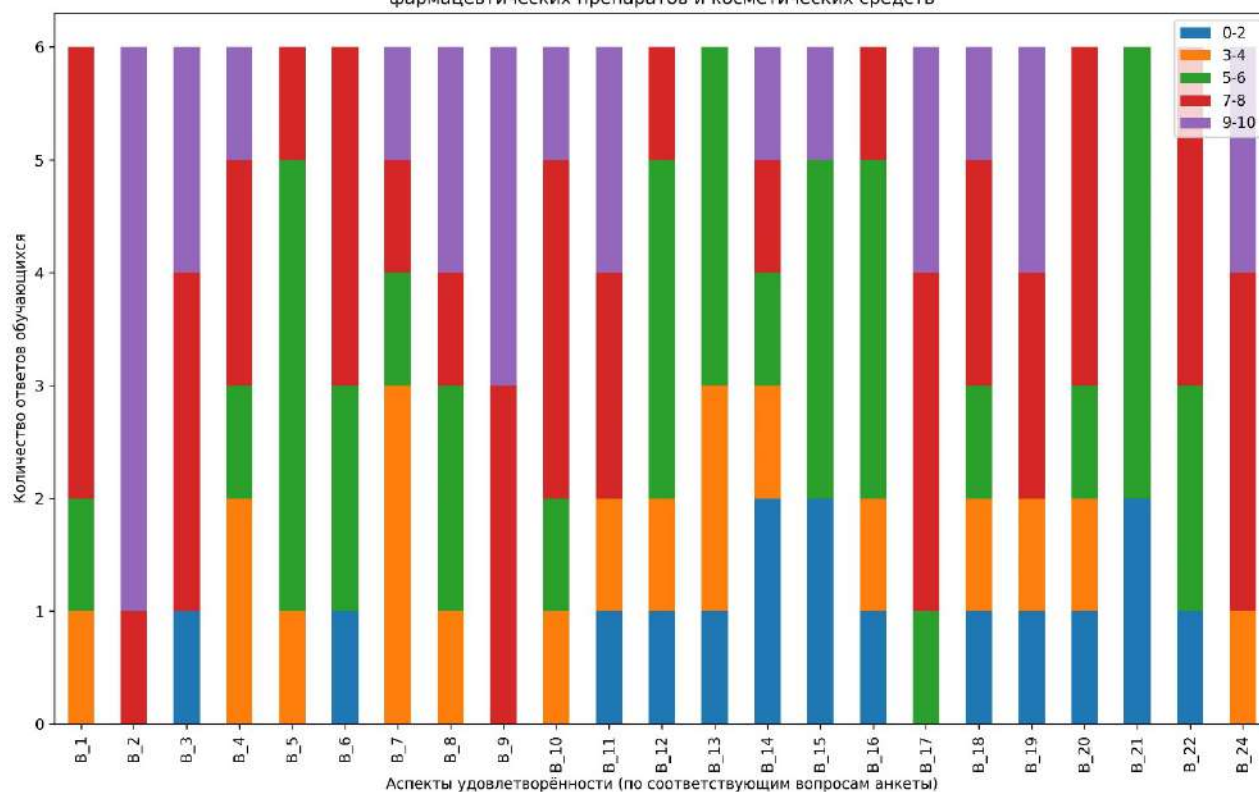


Рис. 6. Распределение ответов обучающихся по ОП на вопросы анкеты.

Очевидно, что среди респондентов есть один обучающийся, абсолютно неудовлетворённый по многим критериям: 3, 6, 11-15, 18-22, – что повлияло на уменьшение среднего значения удовлетворённости по этим аспектам.

При этом, по аспектам, затронутым в вопросах 2, 9, 17, ни один обучающийся не поставил оценку ниже 6, что говорит о объективно сформированной системе учёта учебных достижений и о хорошо выстроенной системе коммуникаций между участниками учебного процесса, а также об исправно функционирующей системы безопасности и охраны жизни в университете.

Наибольшую удовлетворённость обучающихся вызвали аспекты образовательного процесса, упомянутые в вопросах 2, 3, 8, 9, 11, 17, 19, 24.

Оценка удовлетворённости профессорско-преподавательского состава, задействованного в реализации специальных дисциплин по ОП, условиями реализации ОП также основана на проведённом анкетировании преподавателей.

Количественная оценка удовлетворённости формировалась по 10-балльной шкале в 4 вопросах анкеты из 7. Значения параметров оценки в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; от 5 до 6 – о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания.

Индикаторами количественных оценок были следующие вопросы анкеты:

«1. Оцените, насколько Вы удовлетворены соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе.

2. Оцените, насколько Вы удовлетворены выбором типов практик в образовательной программе.

4. Оцените, насколько Вы удовлетворены обеспечением учебной литературой по указанной образовательной программе.



5. Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий».

Распределение полученных в ходе опроса ответов профессорско-преподавательского состава представлено на рисунке 7.

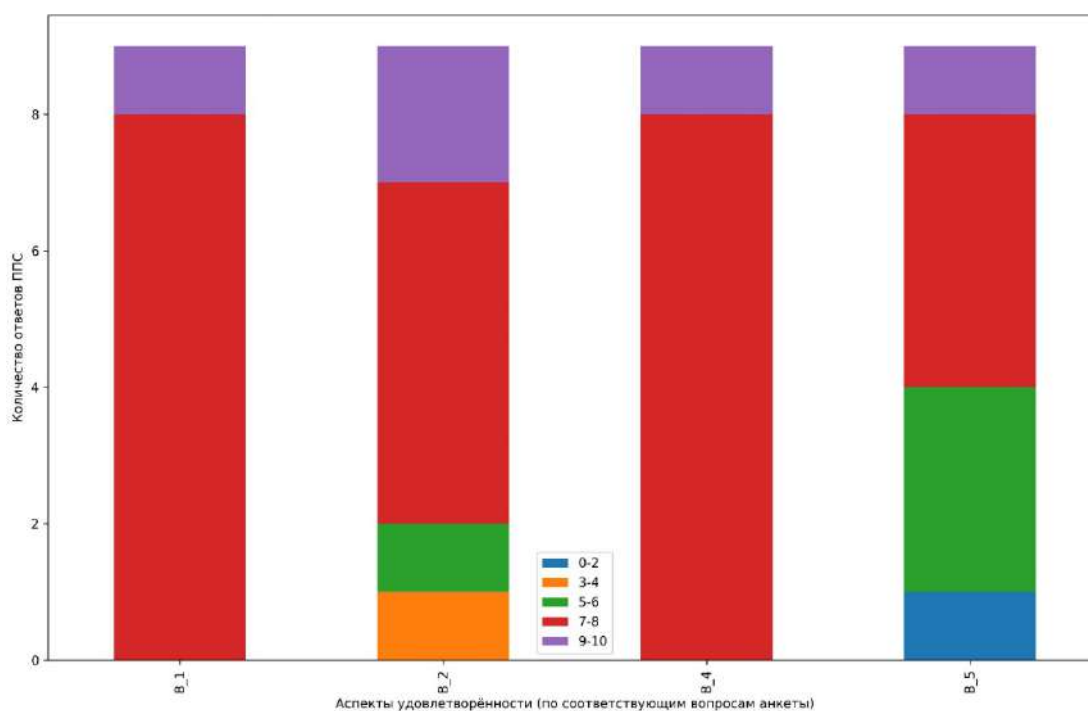


Рис. 7. Распределение оценок удовлетворённости профессорско-преподавательского состава условиями реализации ОП.

Анализ результатов показывает очень высокую степень удовлетворённости преподавателей соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по ОП, а также обеспечением учебной литературой по ОП – 7-8 и 9-10 баллов. Выбор типов практик по ОП и возможности внедрения современных информационных технологий в учебный процесс также оцениваются как высокие, однако один респондент оценил возможности внедрения современных информационных технологий в учебный процесс в 0-2 балла, что, впрочем, в целом не повлияло на общую положительную картину удовлетворённости преподавателей.

Три вопроса анкеты (3, 6, 7) были нацелены на сбор информации о посещении преподавателями организаций (производств), а также об их информированности о проводимых в рамках реализации ОП мероприятиях с участием приглашённых специалистов. Ответы на эти вопросы представлены в таблице 3.

Таблица 3. Частота посещения производств и проведения публичных мероприятий.

Содержание вопроса	1 раз в год	1 раз в полугодие	1 раз в квартал	1 раз в месяц	1 раз в неделю	Затрудняюсь ответить	Количество ответов
Как часто Вы посещаете производство (организацию) в рамках практической	3	3	0	1	0	2	9

подготовки обучающихся?							
Как часто приглашаются специалисты из реальных секторов экономики для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий в рамках образовательной программы?	1	0	1	3	1	3	9
Как часто проводятся публичные лекции, мастер-классы руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере в рамках образовательной программы, в реализации которой Вы принимаете участие?	1	1	2	3	0	2	9

Из таблицы видно, что большая часть преподавателей посещает производства (организации) не реже 1 раза в год (33%), либо 1 раза в квартал (33%). Четверть опрошенных реже посещают производственные объекты и организации, а два преподавателя затруднились ответить на данный вопрос.

Приглашённые специалисты из реальных секторов экономики, по мнению преподавателей, достаточно часто привлекаются к проведению занятий: 1 раз в месяц (33%), однако 33% респондентов затруднились с ответом на данный вопрос.

Преподаватели, принявшие участие в опросе, отметили, что публичные мероприятия также организуются достаточно часто: 1 раз в квартал (22%) или 1 раз в месяц (33%).

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



*Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)*

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвящённых оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние

значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

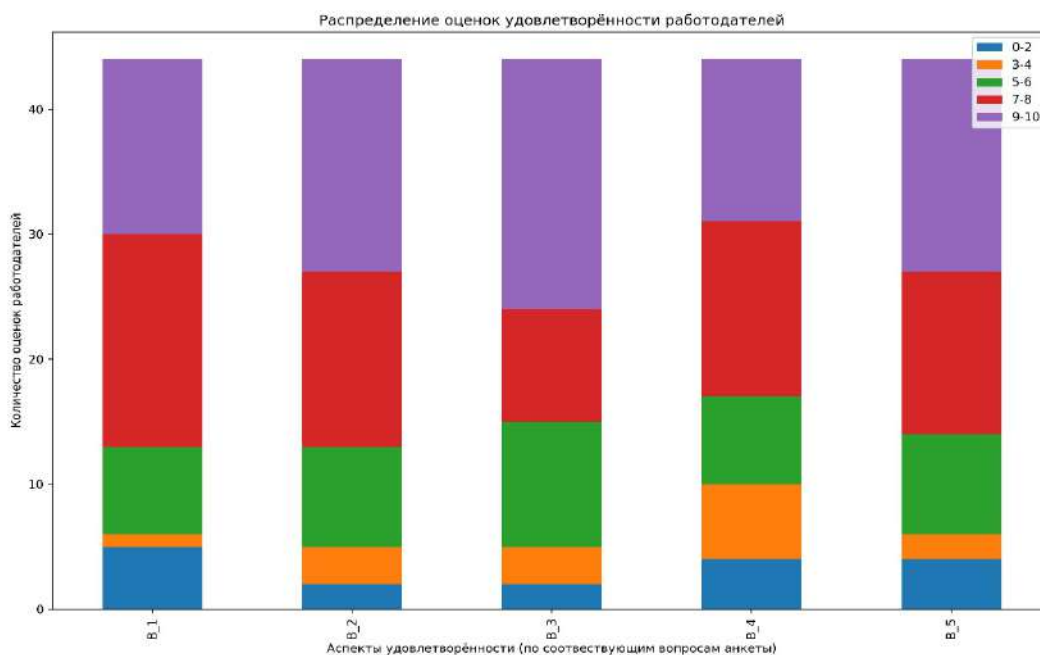


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.



Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Большой вклад в этот процесс внёс профессорско-преподавательский состав выпускающих кафедры, подготовивший за отчётный год следующие учебные пособия:

- «Методические рекомендации по выполнению и оформлению отчетов по всем видам практик и выпускных квалификационных работ кафедры химии и технологии биомедицинских препаратов»: учебно-метод. пособие (печатная форма) / сост. Поливанова А.Г., Ткаченко С.В., Калистратова А.В., Соловьева И.Н., Ощепков М.С. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 184 с.

- «Основы проектирования производств биологически активных веществ и продуктов тонкого органического синтеза (для обучающихся в филиале РХТУ им. Д.И. Менделеева в городе Ташкенте): учеб. пособие (печатная форма) / Ощепков М.С., Кочетков К.А., Соловьева И.Н., Мыльникова А.Н. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 136 с.

- «Химия и биологическая активность синтетических и природных токсикантов: учеб. пособие (печатная форма) / Калистратова А.В., Коваленко Л.В., Ткаченко С.В., Кочетков К.А. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 192 с.

- «Основы нейрoхимии в норме и при патологии»: учебное пособие (печатная форма) / Соловьева И.Н., Ткаченко С.В., Коваленко Л.В., Дегтярёв В.П. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 156 с.

- «Основы микробиологии лекарственных и косметических средств»: курс лекций, учеб. пособие (печатная форма) / Буторова И.А., Киенская К.И., Белова И.А., Кусков А.Н. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 212 с.

- «Химия биологически активных веществ. Фитогормоны, биостимуляторы и другие регуляторы роста растений». Учебник (печатная форма) / В.В. Захарычев. – СПб.: Лань. 2023. – 412 с.

Материально-техническое обеспечение реализации ОП соответствует ФГОС ВО.

Реализация ОП невозможна без использования специального оборудования кафедр, реализующих программу: центрифуги, поляриметры, ламинарный бокс БАВп-01-«Ламинар -С»-1.2, спектрофотометр СФ-2000, вискозиметр A&D SV-10, ротационные испарители, рефрактометры, фотокалориметры, иономеры, жидкостной хроматограф LaChrom Elite градиентный с УФ-детектором, печи, инкубаторы с охлаждением, инфракрасный стерилизатор Si-35 микробиологических петель, Stegler, аквадистиллятор электрический ДЭ-25М, термостат электрический суховоздушный ТС-1 СПУ, экспериментальный комплекс по исследованию неравновесных межфазных явлений на границе раздела жидкость-жидкость в комплекте, термостаты, ванны ультразвуковые, аквадистилляторы, бокс с ламинарным потоком воздуха, прибор Клевенджера, тензиометр К-6, микроскопы, спектрометр атомно-абсорбционный КВАНТ-Z.ЭТА-Т, климаткамера для исследования фотостабильности лекарственных препаратов Fitoclima 600 PLH-R, универсальный прибор в комплекте с датчиком измерения рН и датчиком проводимости, прибор Росс-Майлса, реометр RheolabQC, реактор для синтеза Monowave 50, спектрофотометр Альтаир, Фотометр фотоэлектрический КФК-3-«ЗОМЗ», настольное ручное оборудование для наполнения двухкомпонентных твердых капсул ProFiller1100, двухлучевой сканирующий спектрофотометр UV-1900i, гомогенизатор, хроматограф «Кристалл 2000М», фотоколориметры, аппарат для определения температуры плавления Stuart SMP20, титратор потенциометрический автоматический АТП мод. АТП-02, шкафы сушильные и др.

В процессе самообследования проведён SWOT-анализ ОП, результаты которого представлены в таблице:

<b><i>Сильные стороны / Преимущества:</i></b> <ul style="list-style-type: none"><li>– возможность выполнения обучающимися научно-исследовательской работы на базе ведущих научных организаций и силами выпускающих кафедр факультета, начиная со 2-3 курса;</li><li>– индивидуальный подход к выбору тем научно-исследовательской работы;</li><li>– высококвалифицированный</li></ul>	<b><i>Возможности:</i></b> <ul style="list-style-type: none"><li>– расширение проектной части реализации ОП;</li><li>– расширение перечня баз прохождения технологической практики;</li><li>– увеличение штата преподавателей-практиков;</li><li>– проведение адаптационных программ с обучающимися, которые поступают с других вузов и направлений.</li></ul>
---	--

<p>профессорско-преподавательский состав;</p> <p>– уникальная учебная программа.</p>	<p>– привлечение большего количества иностранных обучающихся;</p> <p>– расширение спектра индустриальных и научных (в т.ч. международных) партнёров для проведения совместных научно-исследовательских работ.</p>
<p><b><i>Слабые стороны / Недостатки:</i></b></p> <p>– слабо развиты возможности выбора индивидуальной траектории обучения;</p> <p>– неравномерность распределения различных компетенций в течение периода обучения.</p>	<p><b><i>Проблемы / Угрозы:</i></b></p> <p>– быстро изменяющиеся условия рынка труда;</p> <p>– недостаток современного МТО для реализации инновационной научной деятельности внутри вуза.</p>

**ОТЧЁТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Технология тонкого органического синтеза»  
по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология**

Образовательная программа высшего образования «Технология тонкого органического синтеза» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (уровень бакалавриата), утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г. № 1005 (далее – ФГОС ВО).

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании учёного совета университета. ОП имеет государственную и профессионально-общественную аккредитацию.

ОП реализует кафедра технологии тонкого органического синтеза и химии красителей.

Сотрудники выпускающей кафедры уделяют внимание отбору абитуриентов. По ОП обучаются студенты по целевому направлению.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, миссия университета и цели его стратегического развития. В проектировании ОП принимали непосредственное участие стейкхолдеры: ИОХ РАН, ИНЭОС РАН, АО «НИОПИК», а также учитывалось мнение выпускников кафедры технологии тонкого органического синтеза и химии красителей.

В ОП установлены:

- планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учётом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

- индикаторы достижения компетенций;

- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в программе индикаторами достижения компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.

Объём ОП – 240 зачётных единиц (з.е.). Максимальный объём ОП, реализуемый за один учебный год, – 64 з.е., что соответствует п. 1.9 ФГОС ВО, минимальный – 60 з.е.

Структура ОП включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). ОП состоит из трёх блоков:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 216 з.е.

- Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 18 з.е.

- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 6 з.е.

ОП обеспечивает реализацию дисциплин по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности, дисциплин по физической культуре и спорту: в объёме не менее 2 з.е. и в объёме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объём ОП, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» в соответствии с требованиями ФГОС ВО.



В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят:

- учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности;
- производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- производственная практика: научно-исследовательская работа;
- преддипломная практика.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента обучающихся по ОП, то есть соотношение обучающихся на приёме и на выпуске. В связи с тем, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзадании среднегодовым контингентом обучающихся, этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента обучающихся по ОП представлена на рисунке 1.

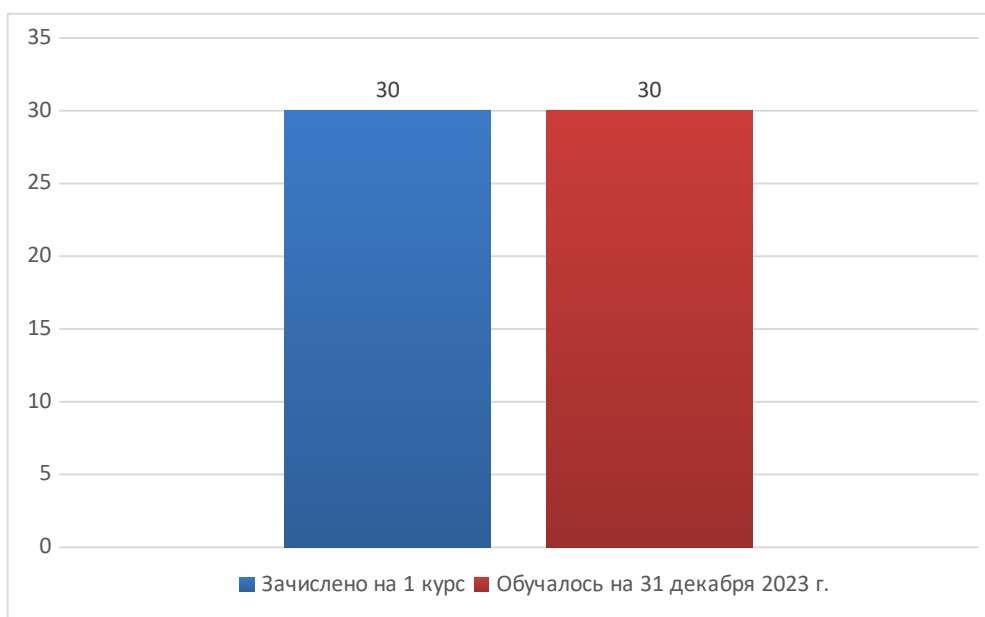


Рис. 1. Динамика контингента обучающихся по ОП.

Доля обучающихся, успешно осваивающих ОП (без учёта последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной ОП – 100%, при пороге по «зелёной зоне» – 70%, «жёлтой зоне» – 50%. Таким образом, ОП находится в «зелёной зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации ОП в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показывает, что образование (базовое и дополнительное), учёные степени и звания, в отдельных случаях – наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика университета, направленная на омоложение

кадрового состава, предоставляет профессорско-преподавательскому составу возможности для адаптации к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчётный период участвовало 46 преподавателей, из них:

- докторов наук – 7 человек;
- кандидатов наук – 32 человека.

Из общего числа преподавателей, реализующих ОП, по договорам гражданско-правового характера привлекался 1 человек (с учётом положений п. 7.2.1 ФГОС ВО).

К преподаванию привлечены сотрудники из ведущих организаций, связанных с органической химией и синтезом: Института элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН, Института органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН.

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно: д.х.н. О.А. Федорова, заместитель директора ИНЭОС РАН (стаж работы – 44 года), д.х.н. П.А. Панченко, старший научный сотрудник ИНЭОС РАН (стаж работы – 26 лет), В.З. Ширинян, ведущий научный сотрудник ИОХ РАН (стаж работы – 34 года).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП от кафедры технологии тонкого органического синтеза и химии красителей, – 3,81 ставки. Количество ставок, занимаемых НПП-практиками, – 0,20 ставки, что составляет 5,14% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 5%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с учёной степенью и (или) с учёным званием, – 3,30 ставки, что составляет 86,68% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 60%).

Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной и заочной формах. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, – 4 года; в заочной форме обучения – 4 года 11 месяцев.

При реализации ОП университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП осуществляется университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объёме 7 з.е., которые не включены в объём ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективов, факультативов, темы выпускных квалификационных работ (ВКР), места прохождения практик. По данной ОП лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по ОП проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками университета и в форме самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объёма нагрузки обучающегося – 37,94%.

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД содержат требования к оцениванию и распределению баллов по разным видам работ. Все процедуры оценивания, включая возможность апелляции по их результатам, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путём обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентоцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это порождает здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения, такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые из вышеперечисленных методов обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают у студентов навыки самостоятельной работы, способствуют развитию у них критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого в ОП предусмотрено выполнение курсовых проектов.

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в университете обеспечивается информирование студентов по тематике и направлениям НИР университета; организуются и проводятся научные мероприятия, осуществляет набор и выдвижение наиболее одарённых на соискание научных стипендий и премий.

Обучающиеся по ОП проходят практику в ведущих организациях органического синтеза: АО «НИОПИК», ГНИИХТЭОС, ГосНИИОХТ, ФГУП «ГНЦ «Сигнал», ООО «ПФИ», ИНЭОС РАН, ИОХ РАН, ИФХЭ РАН.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачёта, зачёта с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рисунке 2 показано количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации.

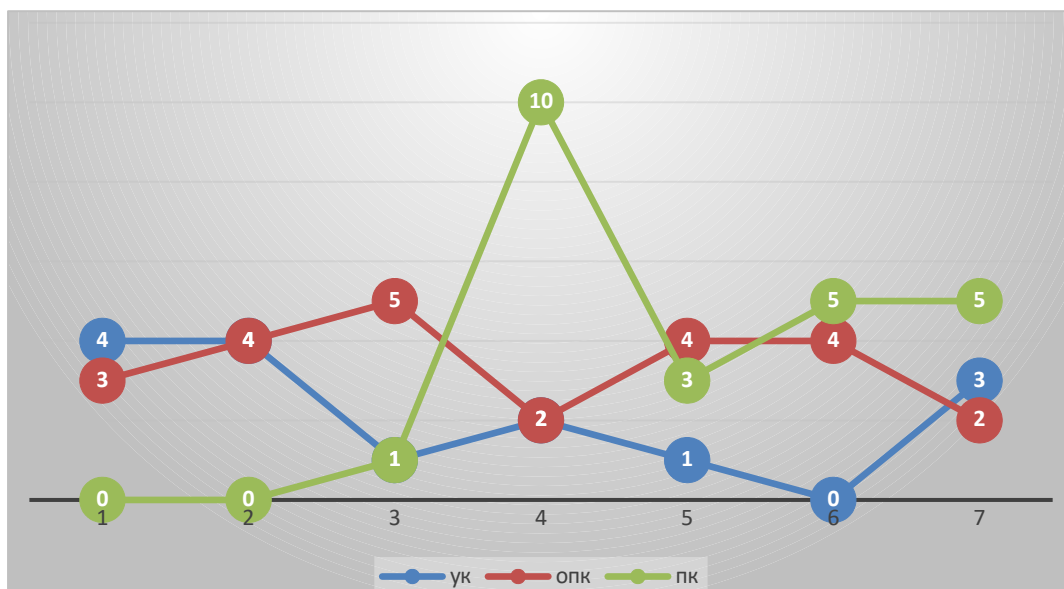


Рис. 2. Количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации по ОП.

Анализ учебного плана показал, что, с точки зрения последовательности изучения дисциплин, двигаясь в логике ОК-ОПК-ПК, необходимо пересмотреть количество дисциплин, формирующих ОПК и ПК, в 4 семестре. Количество мероприятий промежуточной аттестации распределено по семестрам не равномерно – более всего их в 4 семестре.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет судить об успешности освоения ОП по итогам промежуточной аттестации. Результаты анализа успеваемости по трём группам дисциплин, формирующим общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции, представлены на рисунке 3. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачёта с оценкой.

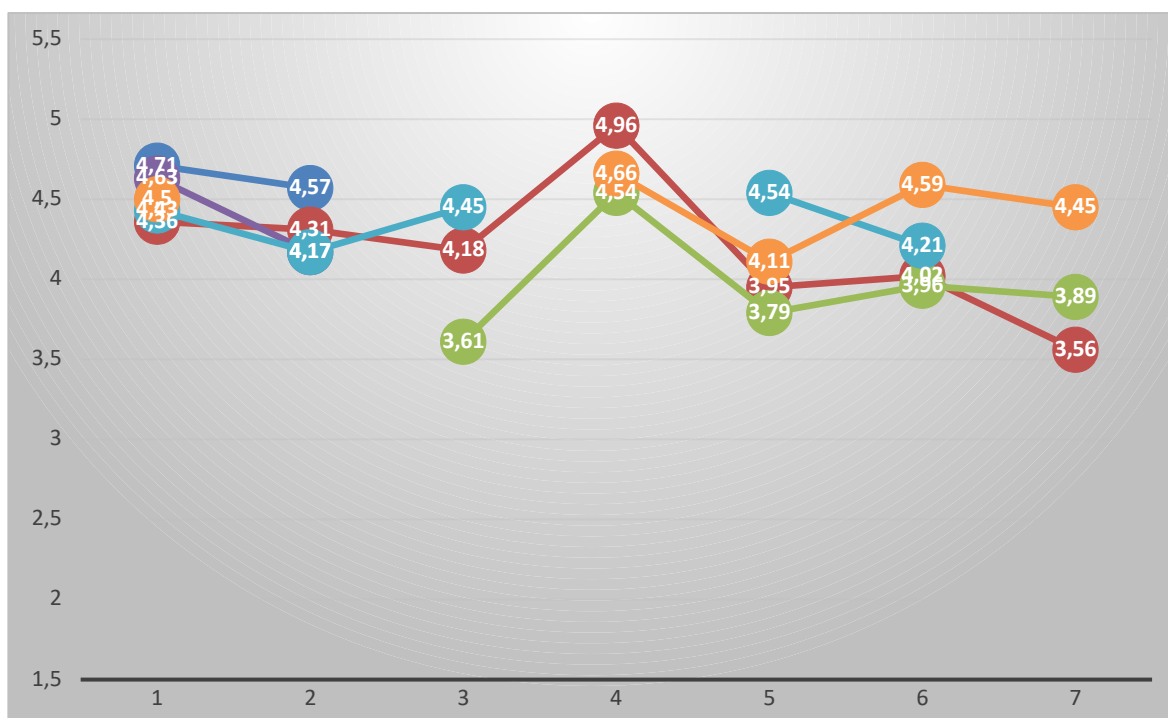


Рис. 3. Средний балл за экзамены и зачёты по ОП.

На графике представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определённых категорий. Наиболее высокие результаты обучающиеся показали по дисциплинам, формирующим ОК, в 5 семестре, ОПК – в 4 семестре, ПК – в 6 семестре. В целом, наблюдается тенденцию снижения успеваемости после 2 курса обучения. Соотношение оценок представлено на рисунках 4 и 5.

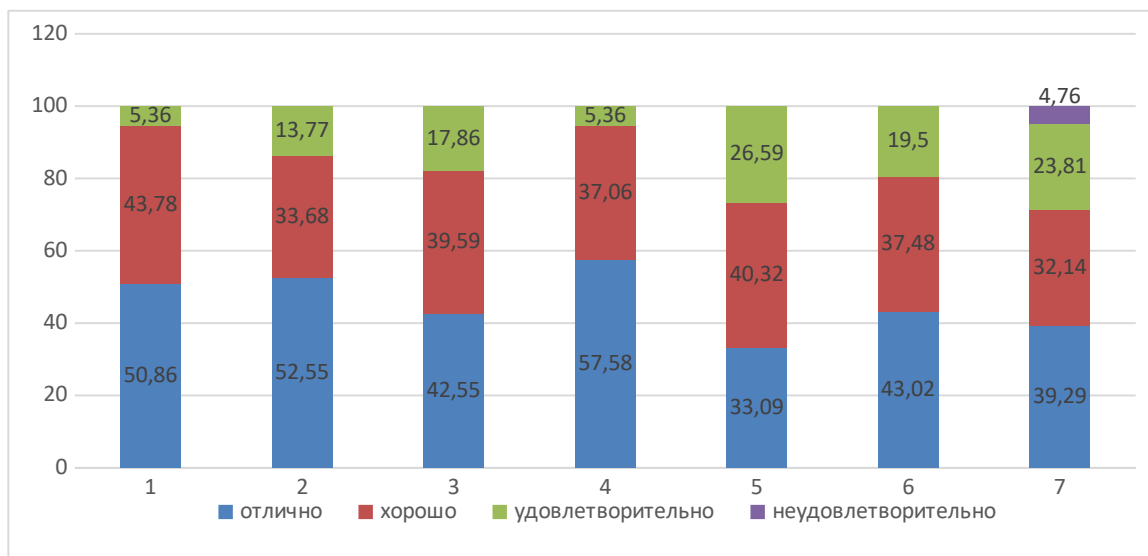


Рис. 4. Процентное соотношение оценок обучающихся по ОП за семь семестров.

Незначительный процент оценок «неудовлетворительно» в 7 семестре связываем с выполнением научно-исследовательской работы и, следовательно, меньшим вниманием студентов к теоретическим дисциплинам.

Система обратной связи и оценка результатов обучения по ОП осуществляется путём анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Так, на рисунке 5 представлен график, отображающий распределение по итогам анкетирования оценок пяти обучающихся по ОП их удовлетворённостью различными аспектами образовательного процесса.

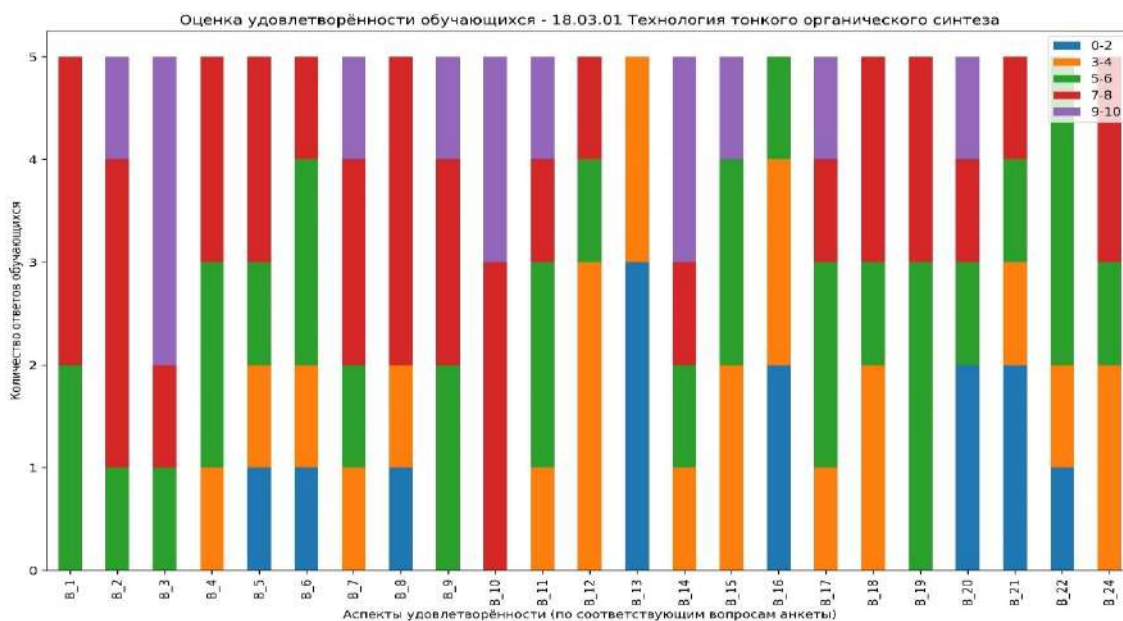
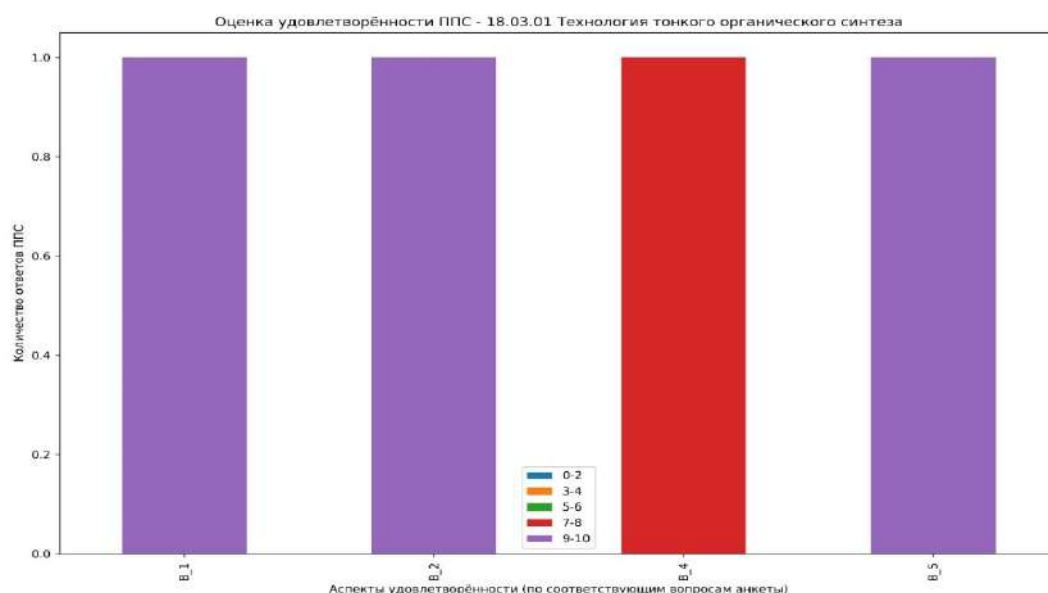


Рис. 5. Распределение ответов обучающихся по ОП на вопросы анкеты.

Очевидно, что абсолютное большинство оценок респондентов находится в диапазоне от 5 до 10 баллов. Более высока степень удовлетворённости обучающихся информированием по вопросам учебного процесса и доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении (7,60 и 8,40 балла соответственно). Высокие средние оценки получили такие аспекты как доброжелательность преподавателей и наполненность сайта университета (по 8,40 балла).

Наименьшую удовлетворённость у обучающихся вызывает академическая мобильность (3,40 балла) и организация практик (1,80 балла). Последний аспект может быть связан с высокими требованиями к выполнению научной работы, особенно среди студентов, которые ранее не имели подобного опыта.

Среди опрошенных есть обучающиеся, низко (3,40 балла) оценившие достижения по физической культуре и спорту, что, вероятно, связано с общими тенденциями снижения физической активности у обучающимися и необходимостью выполнять относительно высокую физическую нагрузку на практических занятиях.



*Рис. 6. Распределение оценок удовлетворённости профессорско-преподавательского состава условиями реализации ОП.*

Из профессорского-преподавательского состава, задействованного в реализации ОП, в анкетировании принял участие один человек, обозначивший самую высокую степень удовлетворённости соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по ОП, выбором типов практик, состоянием обеспеченности учебной литературой и возможностями внедрения современных информационных технологий в учебный процесс.

Респондент посещает производства (организации) не реже 1 раза в квартал.

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



*Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)*

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённно выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвященных оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние

значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

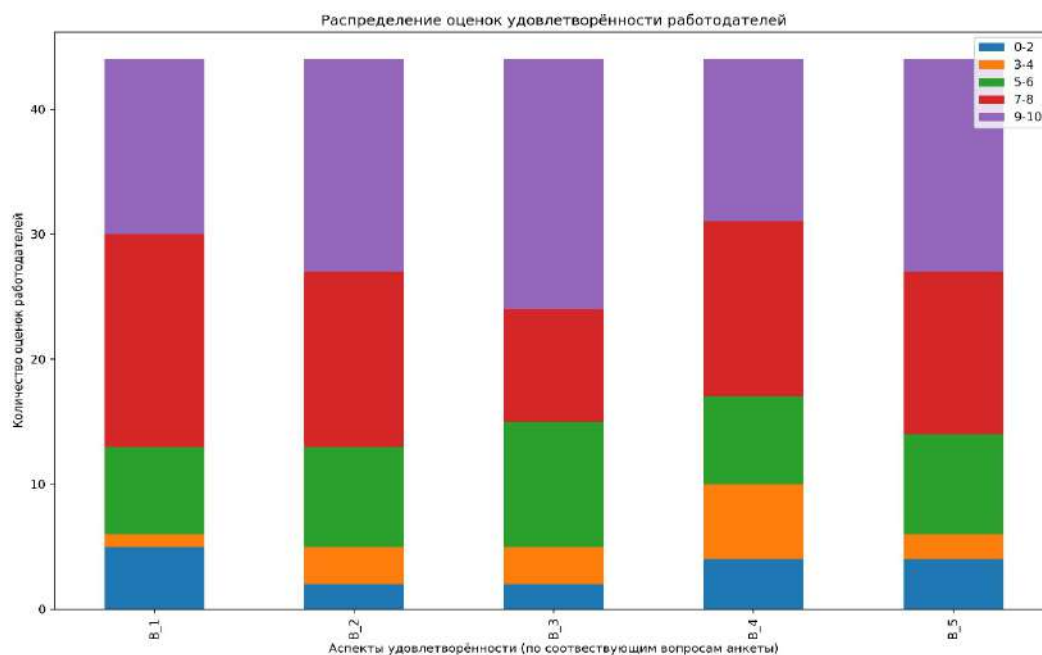


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.



Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.



Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Большой вклад в этот процесс внёс профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За последние годы им были подготовлены следующие учебные пособия:

- Желтов А.Я., Мирошников В.С., Перевалов В.П. Основы химии и технологии органических красителей. Часть 1: учебное пособие – М.: Издательство РХТУ, 2020. – 200 с.

- Желтов А.Я., Мирошников В.С., Перевалов В.П. Основы химии и технологии органических красителей. Часть 2: учебное пособие – М.: Издательство РХТУ, 2021. – 144 с.

- Митянов В.С., Мирошников В.С. Синтез гетероциклических соединений. Лабораторные работы: учебное пособие – М.: Издательство РХТУ, 2020. – 80 с.

- Математическое моделирование химико-технологических процессов: учебное пособие для вузов / В. П. Перевалов, Г. И. Колдобский. – М.: Издательство Юрайт, 2024. – 53 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-15858-8. – Текст: электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/544671>. Гриф УМО ВО.

- Тонкий органический синтез: проектирование и оборудование производств: учебное пособие для вузов / Перевалов В.П., Колдобский Г.И. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024. – 312 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-11860-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/539683>.

- Химия и технология органических красителей. Цветность соединений: учебное пособие для вузов / Желтов А.Я., Перевалов В.П. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024. – 347 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-05067-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/539684>. Гриф УМО ВО.

Материально-техническое обеспечение реализации ОП соответствует ФГОС ВО. Реализация ОП невозможна без использования специального оборудования: облучатель УФС-254/365, испаритель ротационный RI-213b Stegler, мешалка магнитная ИКА С-MAG HS 7 Package, мешалка верхнеприводная, до 50 л по воде, до 500 об/мин, Ministar 80, ИК-Фурье спектрофотометр, спектрофлуориметр RF-5301 Shimadzu с программным обеспечением, испаритель ротационный Hei-VAP Value G3 560-01300-00, спектрофотометр сканирующий UV-1800 и др.

По итогам самообследования проведен SWOT-анализ, результаты которого представлены в таблице.

<p><b><i>Сильные стороны / Преимущества:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- индивидуальный подход к выбору тем научно-исследовательской работы;</li><li>- привлечение высококвалифицированных специалистов из иных образовательных и научно-исследовательских организаций;</li><li>- привлечение к преподавательской работе молодых специалистов.</li></ul>	<p><b><i>Возможности:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- устойчивые взаимоотношения с партнерами-практиками;</li><li>- состояние рынка труда;</li><li>- расширение диапазона образовательных возможностей программы.</li></ul>
<p><b><i>Слабые стороны / Недостатки:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– устаревший аудиторный фонд кафедры;</li><li>– низкое качество беспроводного подключения Wi-Fi.</li></ul>	<p><b><i>Проблемы / угрозы:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- невозможность обновления лабораторного оборудования из-за санкций;</li><li>- невозможность приобрести расходные материалы к имеющемуся оборудованию зарубежного производства;</li><li>- уровень подготовки абитуриентов.</li></ul>

**ОТЧЕТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Технология электрохимических производств»**

Образовательная программа высшего образования «Технология электрохимических производств» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования -по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 года № 1005 (далее – ФГОС ВО).

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании ученого совета Университета. ОП имеет государственную аккредитацию.

Сотрудники выпускающей кафедры уделяют внимание отбору абитуриентов. Так, по ОП были зачислены 27 обучающихся, один из которых на контрактной основе.

В основе ОП лежит разработка научных основ экологически рациональных технологий электроосаждения металлов и сплавов с заданными свойствами. Важная роль отводится решению экологических проблем гальванических (и других) производств с применением электрохимических методов для комплексного обезвреживания жидких и твердых техногенных отходов. Уделяется особое внимание крайне актуальным и востребованным сегодня направлениям: электросинтезу органических веществ и медицинским аспектам электрохимических процессов. Особое место занимает направление импортозамещения технологий и продуктов для гальванохимических и смежных производств, а также производства печатных плат электронной техники.

Область исследований включает изучение процессов гальванотехники, электролиза без выделения металлов и химических источников электрической энергии. Основными объектами изучения являются электрохимические и химические процессы получения металлических, неметаллических и композиционных покрытий, процессы электрохимического синтеза неорганических и органических веществ, методы создания перспективных химических источников электрической энергии. Программа предполагает изучение методов исследования электродных реакций, методов исследования структуры и свойств покрытий.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, миссия Университета и цели его стратегического развития.

В проектировании ОП принимали непосредственное участие организации-партнеры Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН, АО «Научно-исследовательский центр электронной вычислительной техники» (НИЦЭВТ) (производственная практика студентов), НПО «Энергомаш» имени академика В.П. Глушко.

В ОП установлены:

– планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учетом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

– планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотношены с установленными в ОП компетенциями и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.

Объем ОП составляет 240 зачетных единиц. Максимальный объем ОП, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е., минимальный – 60 з.е., что соответствует п. 3.3 ФГОС ВО.

Вид профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата – научно-исследовательская деятельность.

Структура образовательной программы включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную часть). Образовательная программа состоит из трех блоков:

– Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули) относящиеся к обязательной части, и дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части, – 216 з.е.

– Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части, – 18 з.е.

– Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 6 з.е.

Дисциплины по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности реализуются в рамках базовой части ОП.

Дисциплины по физической культуре и спорту реализуются в рамках базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» в соответствии с требованиями ФГОС ВО в объеме не менее 2 з.е. и в объеме не менее 328 академических часов. Указанные академические часы являются обязательными для освоения и не переводятся в з.е.

В Блок 2 «Практики» входят учебная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности), производственная (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская работа) и преддипломная практика

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят подготовка и защита выпускной квалификационной работы.

Дисциплины и практики ОП формируют весь перечень общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента по ОП, то есть соотношение обучающихся на приёме и выпуске. На 1 курс ОП было зачислено 27 человек в 2020 году. На 31 декабря 2023 года числилось 13 человек.

Сохранность контингента по ОП, представлена на рисунке 1.

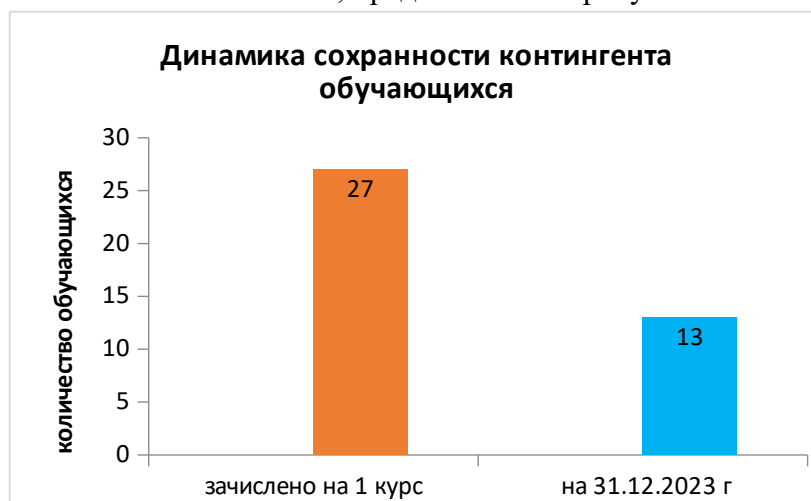


Рис. 1 Динамика контингента по образовательной программе

Доля обучающихся, успешно осваивающих ОП (без учета последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной ОП, – 48%, при пороге по «зеленой зоне» – 70%, «желтой зоне» - 50%. Таким образом, данная ОП находится в «красной зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации ОП в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), ученые степени и звания, в отдельных случаях наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего данную ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика Университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет возможности для ППС адаптироваться к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчетный период участвовало 32 преподавателя, из них докторов наук – 5 человек, кандидатов наук – 24 человека.

Доля штатных сотрудников превышает 50%, что соответствует п.7.1.6 ФГОС ВО.

Из общего числа преподавателей, реализующих данную ОП, по договорам гражданско-правового характера работники **не привлечены** (с учетом требований п. 7.2.1 ФГОС ВО).

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно Коровкин Андрей Викторович – заместитель главного металлурга по покрытиям и неметаллическим материалам АО «НПО ЭНЕРГОМАШ имени В.П.Глушко» (стаж работы – 18,5 лет); Седойкин Андрей Анатольевич – заместитель генерального директора ООО "Фирма Климби". Совместитель в ООО "ПЕТРОКОММЕРЦ" – ведущий инженер-технолог проектировщик. Стаж работы – 9 лет.

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП, – 3,24 ставки. Количество ставок, занимаемых НПП-практиками, составляет 0,08 ставки, что составляет 2,5% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 10%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с ученой степенью и (или) с ученым званием составляет 2,68 ставки, что составляет 82,64% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 60%).

Таким образом, требования ФГОС ВО к кадровым условиям реализации ОП выполнены не полностью (в части привлечения НПП-практиков).

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной и очно-заочной форме обучения. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года, в очно-заочной форме – 4 года 11 месяцев.

При реализации ОП Университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП бакалавриата осуществляется Университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках вариативной части. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин, которые не включены в объем ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективных дисциплин, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По ОП лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по ОП проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Университета и самостоятельной работы обучающихся. Доля лекционных занятий от общего объема аудиторной нагрузки обучающегося составляет 39,4%, что соответствует п. 6.12 ФГОС ВО (не более 50%).

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-бальной шкале. РПД содержат требования к оцениванию и распределение баллов по разным видам работ. Кроме этого, все процедуры оценивания, включая возможность апелляции результатов, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путем обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование. Это влечет за собой здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения, такие как проектный метод (выполнение студентами курсовых проектов и курсовых работ).

Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают навыки самостоятельной работы у студентов и способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого по ОП реализуется дисциплины с курсовыми проектами: Проектирование процессов и аппаратов химической технологии, Проектирование деталей машин и аппаратов в технологии электрохимических производств.

Обучающиеся по ОП проходят практику в РХТУ им. Д.И. Менделеева, а также в таких передовых научных организациях как Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН, АО «Научно-исследовательский центр электронной вычислительной техники» (НИЦЭВТ), НПО «Энергомаш» имени академика В.П. Глушко.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рисунке 2 показана

динамика мероприятий промежуточной аттестации с точки зрения формирования всего набора компетенций.

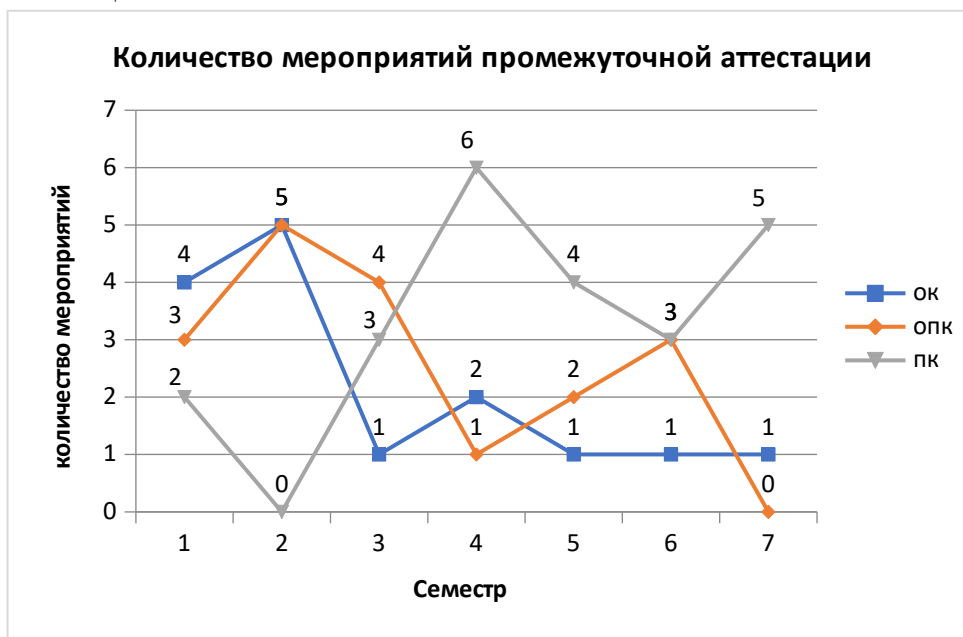


Рис.2 Количество мероприятий промежуточной аттестации по семестрам обучения

С точки зрения последовательности изучения дисциплин и соблюдения логики организации образовательного процесса от ОК-ОПК-ПК, от первого семестра к третьему идет уменьшение количества дисциплин, обеспечивающих формирование общекультурных компетенций и увеличение дисциплин, формирующих профессиональные компетенции. Количество мероприятий промежуточной аттестации распределено не равномерно по семестрам.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет нам судить об успешности освоения образовательной программы по итогам промежуточной аттестации. Был проведен анализ успеваемости по трем группам дисциплин, формирующим: общекультурные компетенции, общепрофессиональные компетенции и профессиональные компетенции. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачета с оценкой и отдельно в виде зачета. Результаты представлены на рисунке 3.

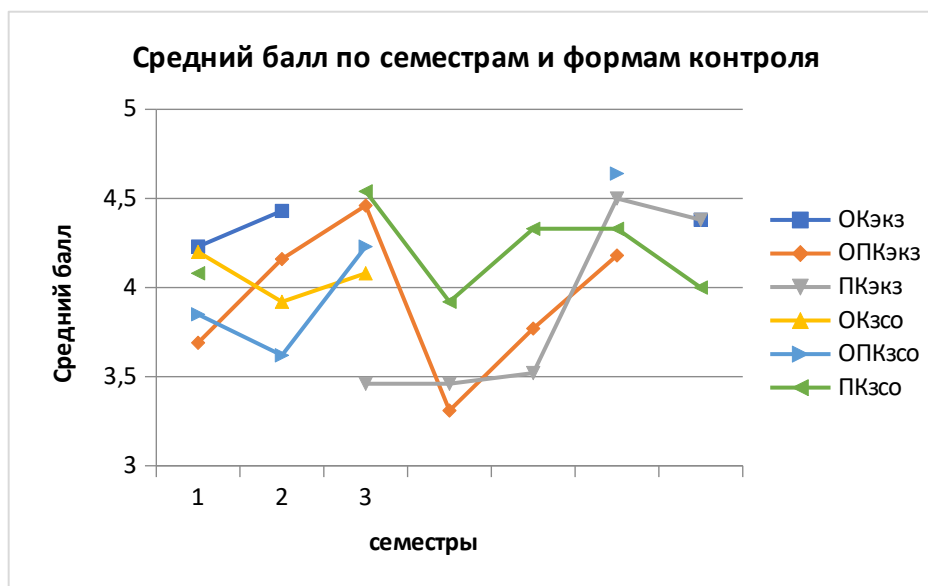


Рис.3 Средний балл за экзамены и зачеты

На графике наглядно представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определенных категорий. Наиболее высокие результаты обучающиеся показали по дисциплинам Иностранный язык, Оборудование для электрохимических технологий и Электротехника и промышленная электроника. Низкие результаты обнаружены по дисциплинам Математика, Физическая химия, Химическая кинетика и катализ. В целом, на графике можно наблюдать тенденцию снижения успеваемости в четвертом семестре по всем дисциплинам. Видимо сказалось дистанционное обучение во время коронавируса.

Представим наглядно соотношение оценок на рисунке 4.

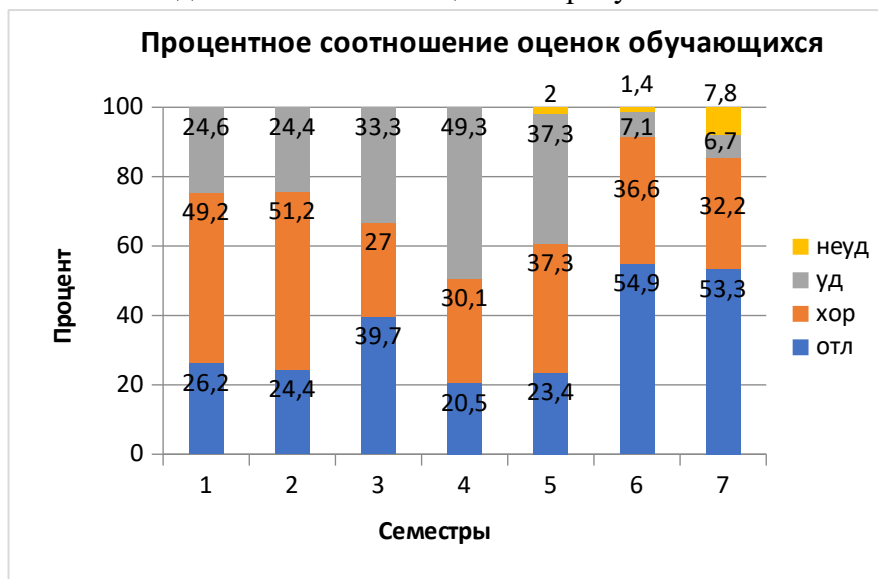


Рис.4 Процентное соотношение оценок обучающихся за 7 семестров

При анализе полученных результатов следует отметить, что в первых пяти семестрах отсутствуют оценки «неудовлетворительно». Однако вызывает опасение 7,8% оценок «неудовлетворительно» в 7 семестре. Полученные данные требуют более детального изучения для осуществления корректирующих действий.

Система обратной связи и оценка результатов обучения осуществляется путем анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей. Анкетирование выявило высокий уровень удовлетворенности обучающихся качеством образования.

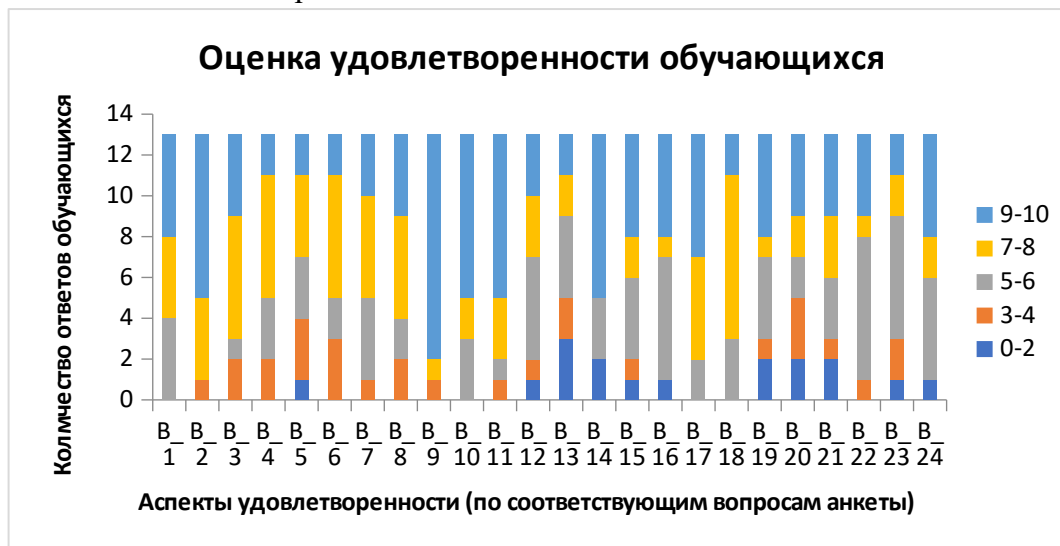




Рис. 5 Оценка удовлетворённости обучающихся

Высокие средние оценки получили такие аспекты как: удовлетворенность доброжелательностью, вежливостью преподавателей при непосредственном обращении; информационной наполненностью сайта Университета; доступностью информации о дополнительных образовательных программах. Обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева соответствует ожиданиям 2/3 студентов.

Неудовлетворение вызвали следующие аспекты: состояние учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия; организация практик; качество беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в Университете; организация досуга в Университете.

Проанализированы ответы профессорского-преподавательского состава, задействованного в реализации специальных дисциплин по ОП, касающиеся их удовлетворённости условиями её реализации.

4 из 7 вопросов анкеты подразумевали количественную оценку удовлетворённости ППС по десятибалльной шкале.

На рисунке x представлены ответы ППС на вопросы под номерами

1. Оцените, насколько Вы удовлетворены соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе

2. Оцените, насколько Вы удовлетворены выбором типов практик в образовательной программе

4. Оцените, насколько Вы удовлетворены обеспечением учебной литературой по указанной образовательной программе

5. Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий

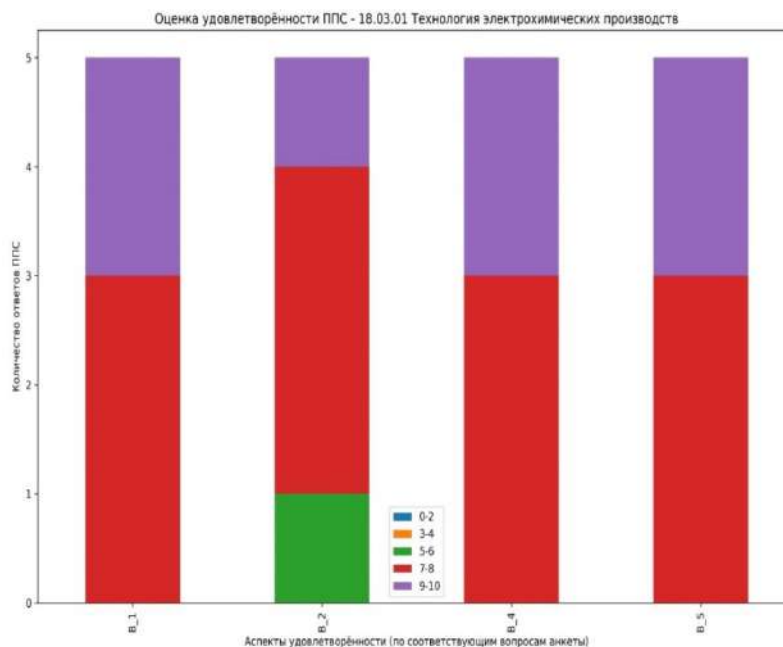


Рис.6. Распределение оценок удовлетворённости ППС условиями реализации образовательной программы

Значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной

удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания.

Так, по программе «Технология электрохимических производств» все преподаватели (5 ответов) высоко оценили свою удовлетворённость соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе, обеспечением учебной литературой, возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий.

Оставшиеся три вопроса анкеты (третий, шестой и седьмой) направлены на сбор информации о посещении ППС организаций (производств), а также их информированности о проводимых в рамках реализации образовательной программы мероприятиях с участием приглашённых специалистов.

Ответы ППС на вопросы анкеты представлены в таблице.

Содержание вопроса	Затрудняюсь ответить	Один раз в год	Один раз в квартал	Один раз в месяц	Один раз в неделю	Один раз в полугодие	Количество ответов
Как часто Вы посещаете производство (организации) в рамках практической подготовки обучающихся?	0	0	1	0	0	4	5
Как часто приглашаются специалисты из реальных секторов экономики для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий в рамках образовательной программы?	1	0	3	1	0	0	5
Как часто проводятся публичные лекции, мастер-классы руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере в рамках образовательной программы, в реализации которой Вы принимаете участие?	0	1	2	2	0	0	5

Из таблицы видно, что практически все ППС посещают производство (организации) не реже одного раза в полугодие.

Также преподаватели имеют единое мнение насчёт периодичности проведения мероприятий с участием привлечённых специалистов. По их мнению, достаточно часто приглашаются специалисты из реальных секторов экономики для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий в рамках ОП, а также раз в квартал (месяц) проводятся публичные лекции, мастер-классы руководителями и (или)

работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере в рамках ОП.

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвященных оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому

могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

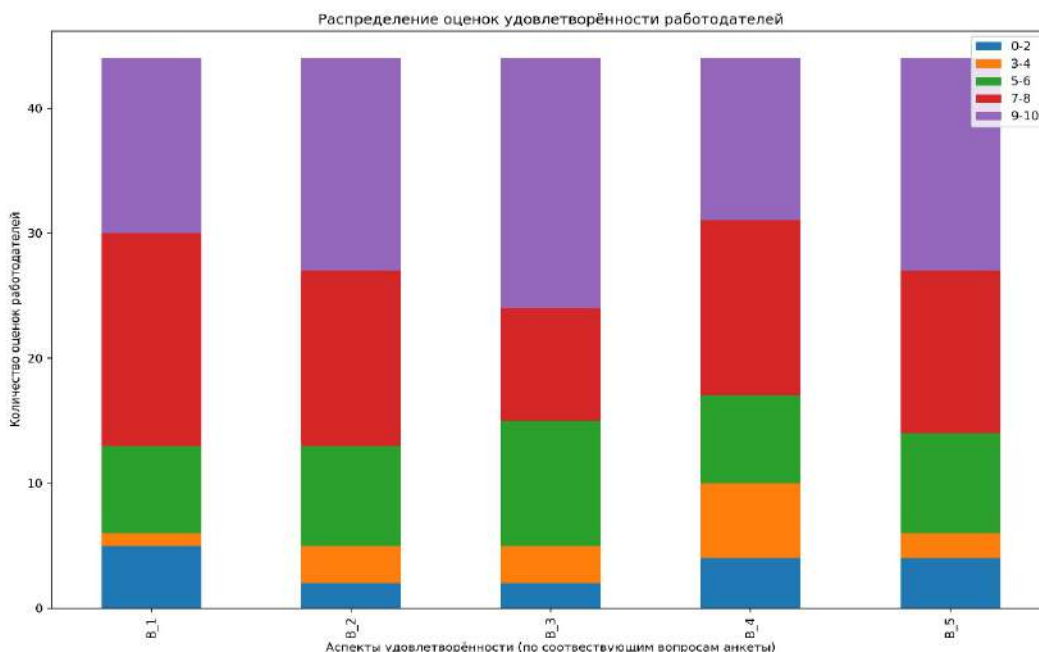


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в

диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.



Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Большой вклад в этот процесс внес профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За последний год были подготовлены: следующие пособия:

1. Новиков В.Т., Абакумов М.В. Научные основы электросинтеза органических веществ. Конспект лекций: учебное пособие - М.: Издательство РХТУ, 2023. - 84 с.
2. Новиков В.Т., Абакумов М.В. Основы электрохимической технологии. Электросинтез химических продуктов и химические источники тока. Конспект лекций: учебное пособие - М.: Издательство РХТУ, 2023. - 228 с

3. Гайдукова А.М., Поляков Н.А. Теоретические аспекты электрохимических технологий. Основы термодинамики электрохимических систем: учебное пособие - М.: Издательство РХТУ, 2023. - 128 с.
4. Электрохимические технологии в производстве электронных компонентов и компьютеров в России: учебное пособие / Сост.: Попов А.Н., Тураев Д.Ю., Новиков В.Т. - М.: Издательство РХТУ, 2023. - 76 с.
5. Абакумов М.В., Колесников А.В., Новиков В.Т., Бродский В.А., Исаев М.К. Электрохимическое получение пероксида водорода. Теория и практика: учебное пособие - М.: Издательство РХТУ, 2023. - 76 с
6. Методические рекомендации для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы "Технология неорганических веществ. Технология электрохимических процессов": учебно-методическое пособие / Сост.: Гайдукова А.М., Стоянова А.Д. - М.: Издательство РХТУ, 2023. - 76 с.
7. Основы электрохимической технологии: электросинтез химических продуктов и химические источники тока: учебно-методическое пособие/ Сост.: Новиков В.Т., Царькова Т.Г., Попов А.Н. - М.: Издательство РХТУ, 2022.
8. Методы проведения исследований в технологии электрохимических процессов/ Сост.: Бродский В.А., Абакумов М.В. - М.: Издательство РХТУ, 2022.

Материально-техническое обеспечение ОП соответствует ФГОС ВО. Реализация ОП невозможна без использования такого имеющегося на кафедре специального оборудования как HI98703-02 измеритель мутности портативный, Анализатор автоматический удельной поверхности в комплекте, Модуль измерения размеров частиц для приборов Photosog, Фотометр фотоэлектрический КФК-3-"ЗОМЗ", Универсальный потенциостат-гальваностат "IPC-pro", Потенциостат-гальваностат IPC-Twin, Установка с вращающимся дисковым электродом ВЭД-06, Твердомер цифровой стационарный HVS-1000, Кондуктометр "Эксперт-002", Анализатор эквивалентных схем DSC-2000, Источники питания, Система автоматизации и управления процессом электрохимической обработки воды, Спектрофотометры, рН-метры-иономеры, Анализатор "Эксперт-001-ХПК-БПК", Насосы вакуумные, Титратор G 20 автоматический, Фотометры, Газовый хроматограф.

По итогам самообследования проведен SWOT-анализ, результаты которого представлены в таблице.

<p><b>Сильные стороны/Преимущества:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– высокий профессиональный уровень профессорско-преподавательского состава (кандидаты и доктора наук)</li> <li>– современное методическое обеспечение образовательного процесса</li> <li>– интеграция процесса обучения с решением практических задач</li> </ul>	<p><b>Возможности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работа с реальными проектными задачами (инженерными вызовами);</li> <li>– увеличение часов практики на реальных промышленных объектах</li> <li>– переход на модель обучения с отодвинутым выбором специализации</li> </ul>
<p><b>Слабые стороны/Недостатки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– низкий процент сохранности контингента;</li> <li>– невысокий процент привлечения НПП - практиков;</li> <li>– недостаточное материально-техническое обеспечение</li> </ul>	<p><b>Проблемы/угрозы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демографическая ситуация в стране (демографическая «яма»)</li> <li>– слабая подготовка абитуриентов по химии, математике, физике</li> </ul>

– слабая подготовка студентов в период пандемии (дистанционное обучение)	
--	--

# **ОТЧЁТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

## **«Химическая технология биоматериалов» по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология**

Образовательная программа высшего образования «Химическая технология биоматериалов» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (уровень бакалавриата), утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г. № 1005 (далее – ФГОС ВО).

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании учёного совета университета. ОП имеет государственную аккредитацию.

ОП реализует кафедра биоматериалов.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, миссия университета и цели его стратегического развития. В проектировании ОП принимали непосредственное участие научно-производственные организации (ООО НПЦ «Амфион») и институты РАН (ИНЭОС РАН, ФИЦ ХФ РАН).

ОП сформирована на основе ФГОС ВО поколения 3+, который не предполагает привлечение профессиональных стандартов. В ОП установлены:

– планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учётом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

– планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в ОП компетенциями и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.

Объём ОП – 240 зачётных единиц (з.е.). Объём ОП, реализуемый за один учебный год, – 60 з.е., что соответствует требованиям пункта 3.3 ФГОС ВО.

Структура ОП академического бакалавриата включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). ОП состоит из трёх блоков:

– Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы (114 з.е.), и дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части программы (102 з.е.);

– Блок 2 «Практики», целиком относящийся к вариативной части, – 18 з.е.;

– Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», относящийся к базовой части, – 6 з.е.

ОП обеспечивает реализацию дисциплин по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности. Дисциплины по физической культуре и спорту реализуются в базовой части в объёме не менее 72 академических часов (2 з.е.) и в виде элективных дисциплин в объёме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, но не переводятся в з.е.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят:



– учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности;

– производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

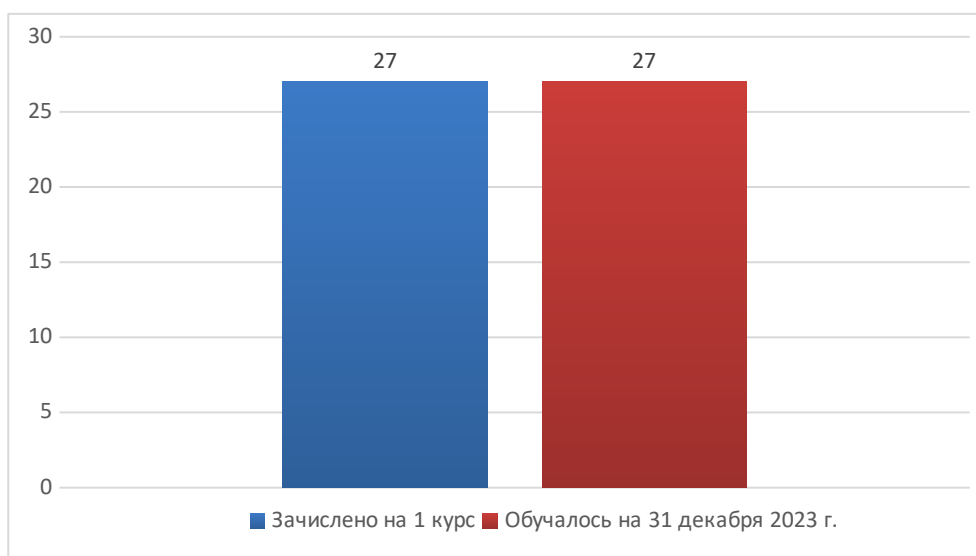
– производственная практика: научно-исследовательская работа;

– преддипломная практика.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента обучающихся по ОП, то есть соотношение обучающихся на приёме и на выпуске. В связи с тем, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзадании среднегодовым контингентом обучающихся, этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента обучающихся по ОП представлена на рисунке 1.



*Рис. 1. Динамика контингента обучающихся по ОП.*

Доля обучающихся, успешно осваивающих ОП (без учёта последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной ОП – 100% (с учётом студентов, переведённых с других образовательных программ) при пороге по «зелёной зоне» – 70%, «жёлтой зоне» – 50%. Таким образом, ОП находится в «зелёной зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации ОП в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), учёные степени и звания, в отдельных случаях – наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет профессорско-преподавательскому составу возможности для адаптации к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчётный период участвовало 44 преподавателя, из них:

- докторов наук – 6 человек;
- кандидатов наук – 29 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих ОП, по договорам гражданско-правового характера (с учётом положений п. 7.2.1 ФГОС ВО) был привлечён один человек – д.х.н., проф. И.И. Пономарев.

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно: Я.О. Межуев (заведующий лабораторией гетероцепных полимеров ИНЭОС РАН) и А.А. Артюхов (заведующий лабораторией биополимеров ИНЭОС РАН).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП, – 3,65 ставки. Количество ставок, занимаемых НПП-практиками, – 0,37 ставки, что составляет 10,03% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 10 %). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с учёной степенью и (или) с учёным званием, – 3,0 ставки, что составляет 82,14% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 60%). Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируются учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, – 4 года.

При реализации ОП университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП осуществляется университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объёме 7 з.е., которые не включены в объём ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективов, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По данной ОП лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по ОП проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками университета и в форме самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объёма нагрузки обучающегося – 38,61%.

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД дисциплин содержат требования к оцениванию и распределению баллов по разным видам работ. Все процедуры оценивания, включая возможность

апелляции по их результатам, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путём обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, а также компьютерного тестирования по отдельным дисциплинам. Это порождает здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. Некоторые из вышеперечисленных методов обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают у студентов навыки самостоятельной работы, способствуют развитию у них критического и нестандартного мышления.

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в университете проводится профориентационная работа, приглашаются ведущие учёные из академических институтов, проводится глубокая теоретическая подготовка с указанием актуальных к решению проблем фундаментальной значимости.

Обучающиеся по ОП проходят практику в ИНЭОС РАН и ИБХ РАН.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачёта, зачёта с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рисунке 2 показано количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации.

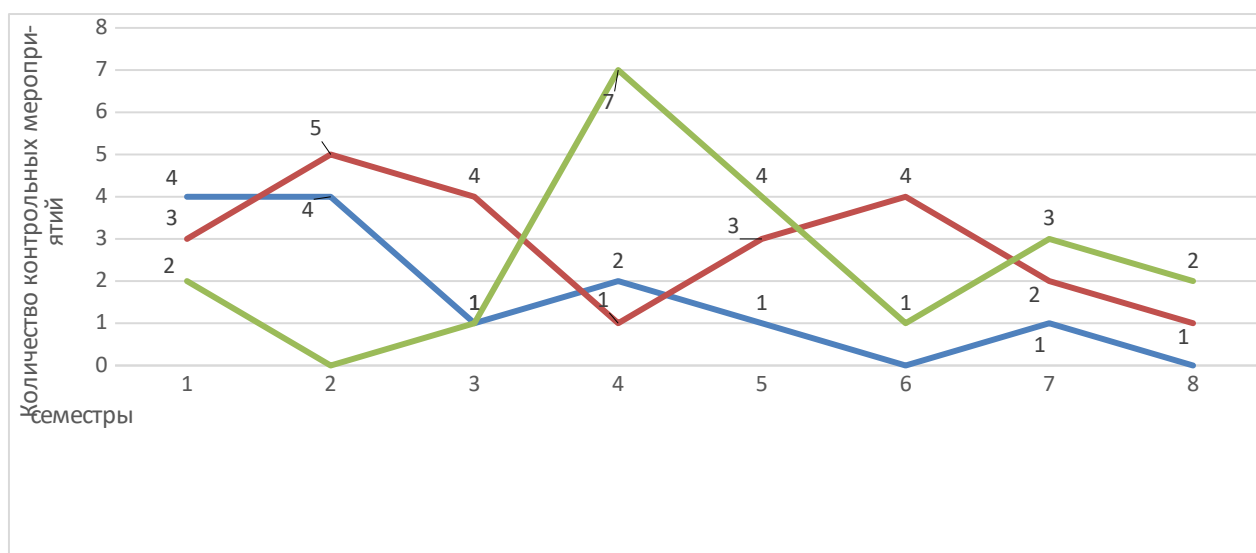


Рис. 2. Количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации по ОП.

Анализ графиков показывает, что в структуре ОП нарушена логика закономерного перехода по формированию компетенций от ОК и ОПК к ПК. Неоправданным является изучение дисциплин, участвующих в формировании ОК, в течение 6 семестров, причём

последняя дисциплина изучается в 7 семестре. Формирование ПК не сосредоточено на последних курсах обучения: начинается с 1 семестра с последующим «провалом» во 2 семестре, а пик приходится на 4 семестр. Более удачным является сосредоточение дисциплин, участвующих в формировании ПК, в 6 и 7 семестрах.

Анализ динамики успеваемости по дисциплинам, формирующим все три группы компетенций: общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции, – представлен на рисунке 3 в виде графика корреляции результатов прохождения промежуточной аттестации (средний балл) по отдельным типам компетенций с дифференциацией по формам промежуточной аттестации в виде экзамена и зачёта с оценкой.

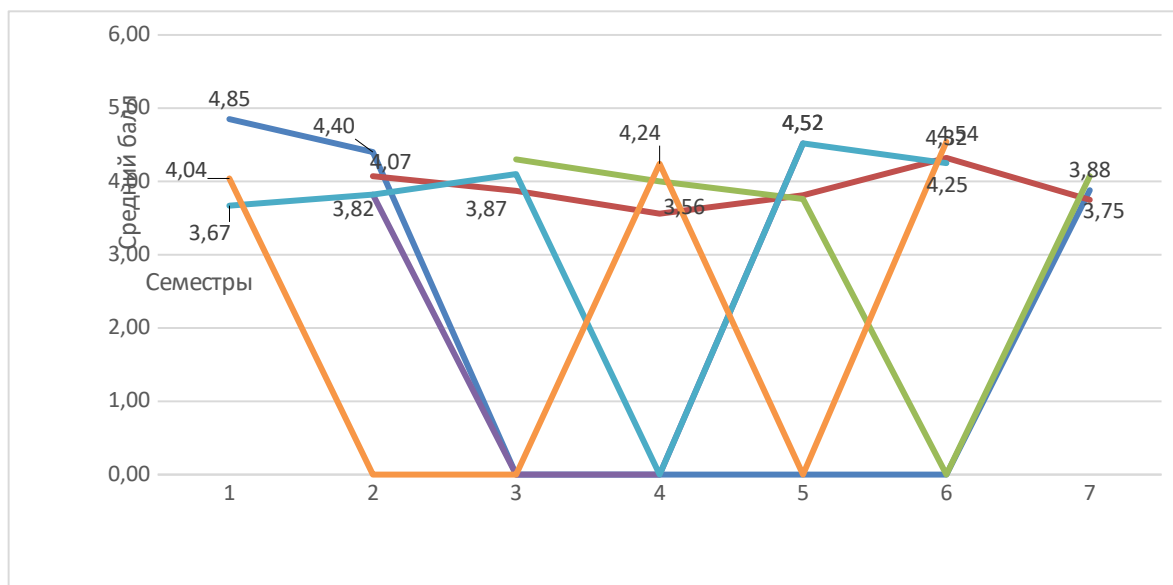


Рис. 3. Средний балл за экзамены и зачёты с оценкой по ОП.

Данный график подтверждает вышеизложенные выводы, явно показывая нарушение логики образовательного процесса: процесс формирования ОК завершается, в основном, во 2 семестре, но затем в 5 и в 7 семестрах студенты вынуждены вновь изучать дисциплины, участвующие в их формировании; при этом результаты 7 семестра показывают снижение уровня освоения соответствующих дисциплин. В целом, наблюдается незначительное снижение успеваемости после 1 семестра, хотя достаточно высокий уровень освоения дисциплин сохраняется вплоть до конца периода обучения. Данное положение подтверждается графиками, приведёнными ниже на рисунках 4 и 5. Тревожным сигналом является появление четырёх неудовлетворительных оценок из семи по дисциплине «Системы управления химико-технологическими процессами», причём 4 студента не явились на экзамен по данной дисциплине, что снизило показатель качества её освоения до 48,2%. График на рисунке 5 демонстрирует, что в 7 семестре не использовалась такая форма контроля промежуточной аттестации, как «зачёт с оценкой». Это неоправданно, так как в этом семестре студенты сдавали экзамены всего по трём дисциплинам, а ещё по двум дисциплинам был просто зачёт.



Рис. 4. Процентное соотношение оценок по результатам сдачи экзаменов по ОП.



Рис. 5. Процентное соотношение оценок по результатам сдачи зачёта с оценкой по ОП.

Система обратной связи и оценка результатов обучения по ОП осуществляются путем анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



*Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)*

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвященных оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77

5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23
----	--	------

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

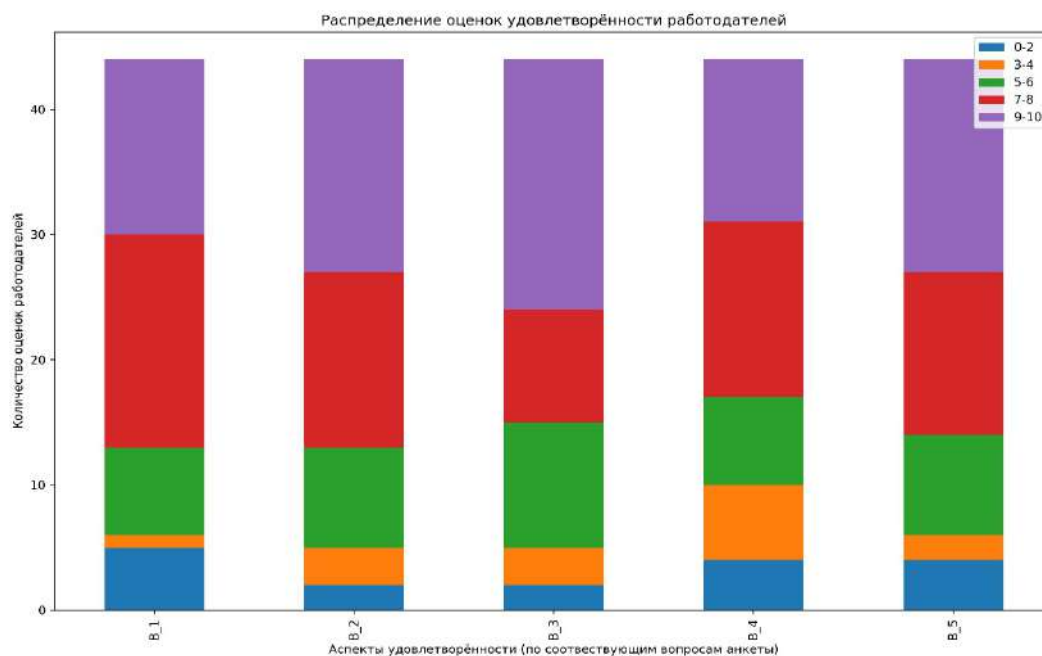


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.



*Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета*

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры за отчетный год учебно-методических пособий не подготовил.

Материально-техническое обеспечение реализации ОП соответствует ФГОС ВО. Реализация ОП невозможна без использования специального оборудования: УФ – спектрометр, спектрофотометр, ультразвуковой диспергатор, анализатор размера наночастиц, центрифуга, ультрафиолетовый стерилизатор, гомогенизатор, паровой стерилизатор, рефрактометр, рН-метр, кондуктометр, лиофильная сушилка, роторный испаритель, вискозиметр, магнитная мешалка, верхнеприводная мешалка, тензиометр и др.

В рамках самообследования проведён SWOT-анализ ОП, результаты которого представлены ниже в таблице.

<p><b><i>Сильные стороны / Преимущества:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- высокий уровень успеваемости студентов;</li> <li>-высокий уровень подготовки</li> </ul>	<p><b><i>Возможности:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие лабораторных работ, с увеличением вклада практиков в образование;</li> </ul>
---	--



<p>преподавателей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- высокий процент остепенённости со значительной долей докторов наук, особенно на специальной кафедре, реализующей данную ОП.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- расширение взаимодействия с предприятиями, используемыми в качестве баз практики, а также увеличение их числа;</li> <li>- привлечение нового лабораторного оборудования, необходимого в учебном процессе.</li> </ul>
<p><b><i>Слабые стороны / Недостатки:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- хотя наблюдается соответствие ФГОС, необходимо увеличить долю преподавателей практиков в учебном процессе;</li> <li>- недостаточно разнообразны предприятия на которых проводилась практика;</li> <li>- требуется разработка и публикация новых учебно-методических пособий по специальным дисциплинам ОП.</li> </ul>	<p><b><i>Проблемы/угрозы:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не выявлены.</li> </ul>

**ОТЧЁТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Химическая технология материалов и приборов электронной техники и  
наноэлектроники»  
по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология**

Образовательная программа «Химическая технология материалов и приборов электронной техники и наноэлектроники» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (уровень бакалавриата), утвержденными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1005 от 11 августа 2016 г. (далее – ФГОС ВО).

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании учёного совета университета. ОП имеет государственную аккредитацию.

ОП реализуется кафедрой химии и технологии кристаллов.

Сотрудники выпускающей кафедры уделяют внимание отбору абитуриентов: по ОП обучаются целевики.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, задачи импортозамещения в микроэлектронике, миссия университета и цели его стратегического развития. В проектировании ОП принимали непосредственное участие представители ведущих институтов РАН в области фотоники, электроники, лазерной техники (Институт общей физики им. А.М. Прохорова РАН, ФНИИЦ «Кристаллография и фотоника» РАН).

В ОП установлены:

– планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учётом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

– планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотношены с установленными в программе бакалавриата компетенциями и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.

Объём ОП – 240 зачётных единиц (з.е.). Объём ОП, реализуемый за один учебный год, – 60 з.е., что соответствует требованиям ФГОС ВО.

Структура ОП включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). ОП состоит из трёх блоков:

– Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули) относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 216 з.е.

– Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 18 з.е.

– Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 6 з.е.

ОП обеспечивает реализацию дисциплин по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности, дисциплин по физической культуре и спорту: в объёме не менее 2 з.е. и в объёме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объём ОП, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

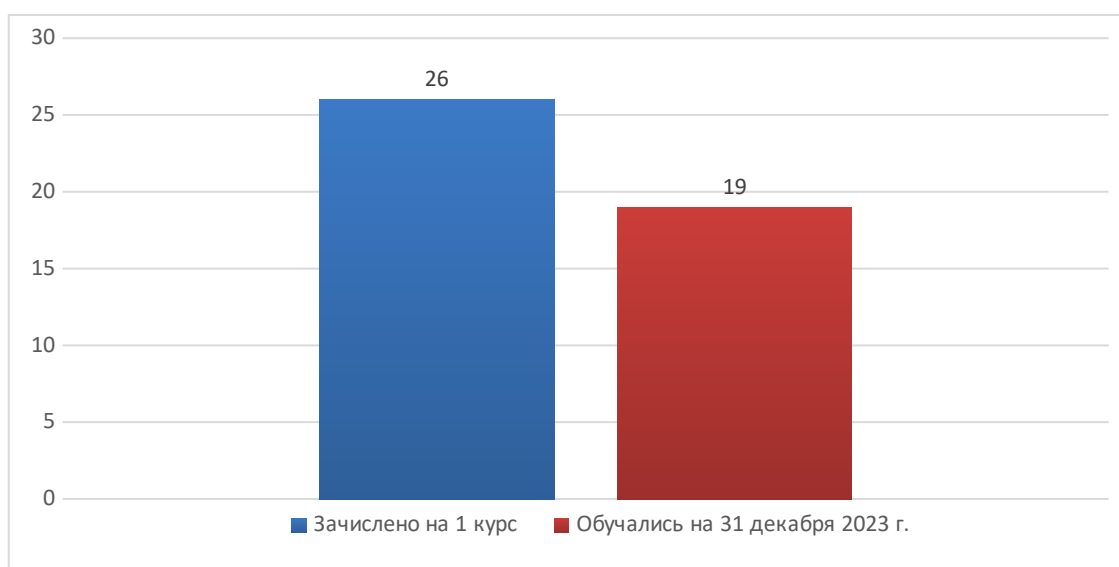
В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят:

- учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности;
- производственная практика: научно-исследовательская работа;
- производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- преддипломная практики.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента обучающихся по ОП, то есть соотношение обучающихся на приёме и на выпуске. В связи с тем, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзаказе среднегодовым контингентом обучающихся, то этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента по ОП, представлена на рисунке 1.



*Рис.1 Динамика контингента обучающихся по ОП.*

Доля обучающихся, успешно осваивающих ОП (без учёта последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной ОП, – 73,08%, при пороге по «зелёной зоне» – 70%, «жёлтой зоне» – 50%. Таким образом, ОП находится в «зелёной зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации ОП в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), учёные степени и звания, в отдельных случаях – наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего данную ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет профессорско-преподавательскому составу возможности для адаптации к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчётный период участвовало 48 преподавателей, из них:

- докторов наук – 10 человек;
- кандидатов наук – 28 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих данную ОП, по договорам гражданско-правового характера был привлечён 1 человек (с учётом требований п. 7.2.1 ФГОС ВО).

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно: Волошин А. Э., заместитель директора по научной работе НИЦ «Курчатовский институт» – «Кристаллография и фотоника» (стаж работы – 40 лет), Маякова М.Н., н.с. ИОФ им. А.М. Прохорова РАН (стаж работы – 13 лет), Комендо И.Л., заместитель начальника отдела НИЦ «Курчатовский институт», Курчатовский комплекс химических исследований (ИРЕА) (стаж работы – 14 лет); Субботин К.А., заведующий лабораторией ИОФ им. А.М. Прохорова РАН (стаж работы – 28 лет), Левонович Б.Н., заместитель директора по научной работе ООО «Лассард» (стаж работы – 45 лет).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП – 3,83 ставки. Количество ставок, занимаемых НПР-практиками, – 0,38 ставки, что составляет 10,09% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 10%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с учёной степенью и (или) с учёным званием – 2,77 ставки, что составляет 72,3% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 60%).

Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены в полном объеме.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, – 4 года.

При реализации ОП университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП бакалавриата осуществляется университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объёме 7 з.е., которые не включены в объём ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективов, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По данной ОП лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по ОП проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками университета и форме самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объёма нагрузки обучающегося – 38,9%.

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД дисциплин содержат требования к оцениванию и распределению баллов по разным видам работ. Кроме этого, все процедуры оценивания, включая

возможность апелляции по их результатам, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путём обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентоцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование ресурсов Интернет, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это порождает здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения, такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые из вышеперечисленных методов обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают у студентов навыки самостоятельной работы и способствуют развитию у них критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию у обучающихся компетенций в области проектной деятельности. Для этого в учебном плане предусмотрено выполнение двух курсовых проектов: на 2 курсе в рамках дисциплины «Проектирование деталей машин и аппаратов в технологии материалов и приборов электронной техники и наноэлектроники», на 4 курсе в рамках элективных дисциплин «Оборудование и основы проектирования предприятий по производству технических монокристаллов / Оборудование и основы проектирования предприятий по производству тонкопленочных гетероструктур / Оборудование и основы проектирования предприятий по производству и обработке ювелирных кристаллов».

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в университете студенты бакалавриата участвуют в проводимых на кафедре научных проектах и публикациях в ведущих научных журналах.

Обучающиеся по данной образовательной программе проходят практику в следующих научных организациях:

- ФИЦ «Институт общей физики им. А.М. Прохорова Российской академии наук» (ИОФРАН);
- Институт органической химии им. Н. Д. Зелинского Российской академии наук (ИОХ РАН);
- НИЦ «Курчатовский институт», Курчатовский комплекс химических исследований (ИРЕА);
- НИЦ «Курчатовский институт» – «Кристаллография и фотоника».

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачёта, зачёта с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рисунке 2 показано количество и распределение мероприятий промежуточной аттестации по семестрам.

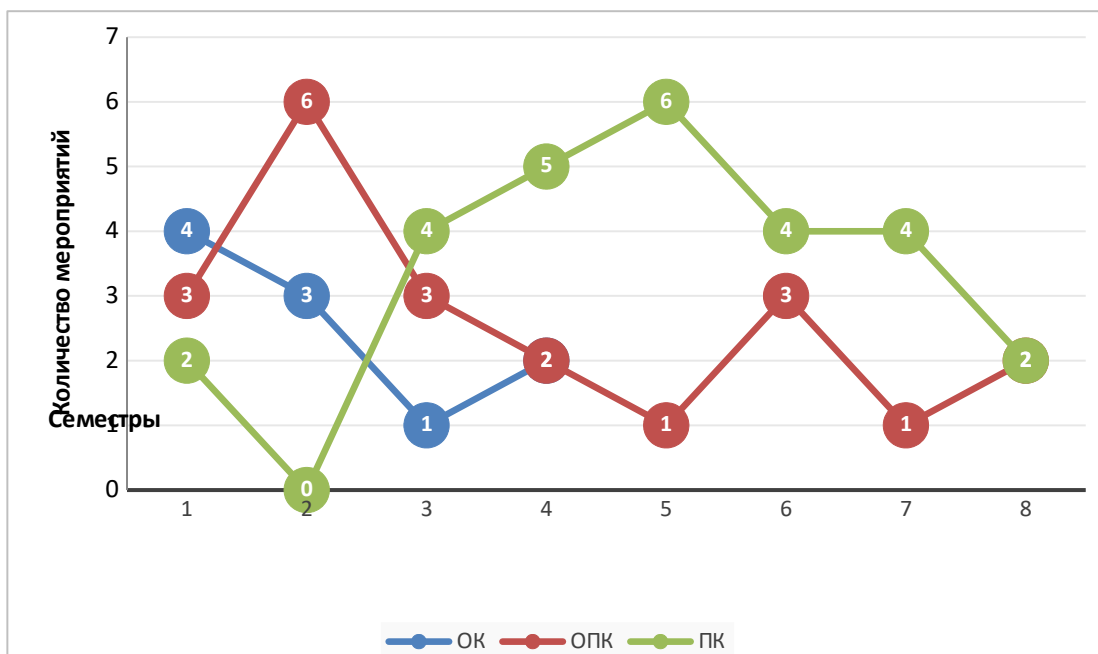


Рис. 2. Количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации по ОП.

Анализ учебного плана показывает, что с точки зрения последовательности изучения дисциплин, двигаясь в логике ОК-ОПК-ПК, соблюдается порядок освоения компетенций. Количество мероприятий промежуточной аттестации распределено равномерно по семестрам.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет судить об успешности освоения обучающимися ОП по итогам промежуточной аттестации. Результаты анализа успеваемости по трём группам дисциплин, формирующим универсальные компетенции, общепрофессиональные компетенции, профессиональные компетенции, по итогам сессий представлены на рисунке 3. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачёта с оценкой, а также в виде зачёта.

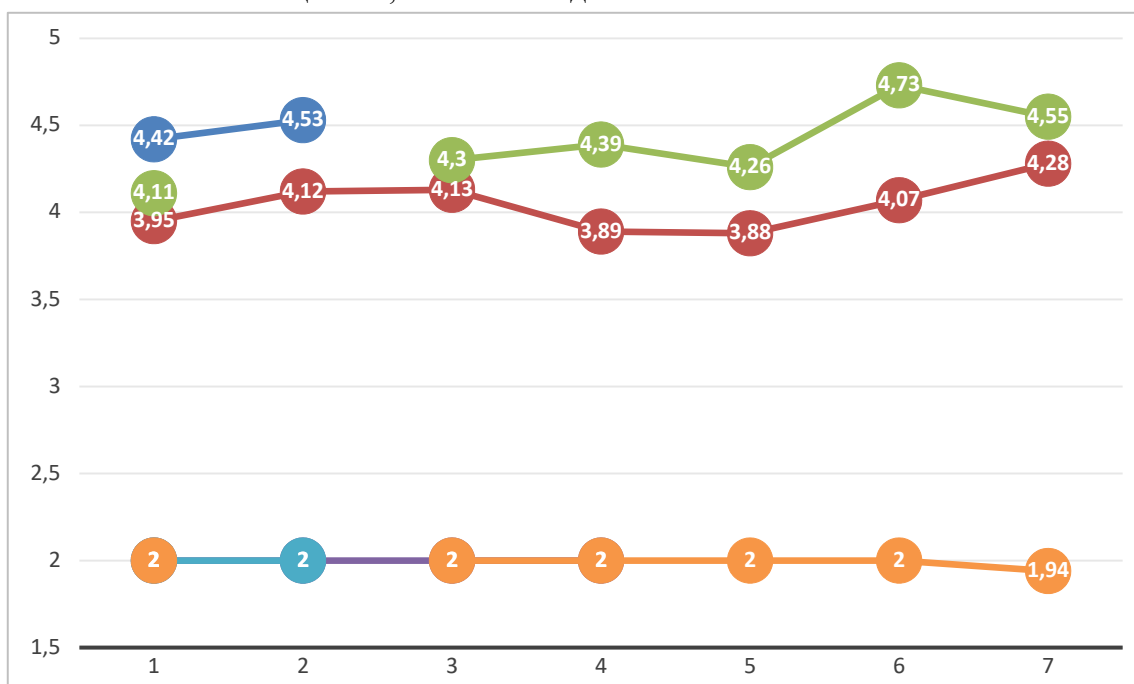


Рис.3. Средний балл за экзамены и зачёты по ОП.

На рисунке 4 представлен график с анализом успеваемости по дисциплинам, формирующим общекультурные компетенции. Небольшое снижение среднего балла по этим дисциплинам в 4 и 5 семестрах, по-видимому, связано с большей вовлечённостью студентов в обучение по специальным дисциплинам, формирующим ПК. График среднего балла по дисциплинам, формирующим ПК, это подтверждает. В целом, на графиках можно наблюдать тенденцию повышения успеваемости к старшим курсам обучения.

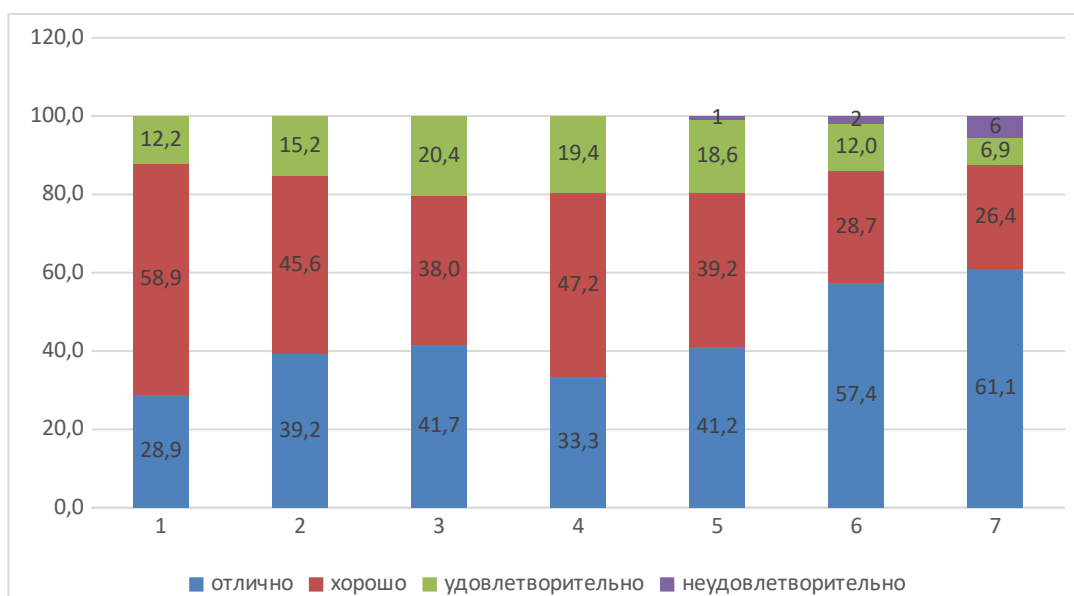


Рис.4 Процентное соотношение оценок обучающихся по ОП за семь семестров.

Следует отметить, что отсутствие у оценок «неудовлетворительно» в первых четырёх семестрах связано, в первую очередь, с тем, что академические задолженности были ликвидированы обучающимися в установленные сроки. Одна академическая задолженность осталась у одного обучающегося в 5 семестре, и у него же сформировались задолженности в 6 и 7 семестрах, и это грозит данному студенту отчислением. В целом, наблюдается рост количества оценок «отлично» к 6 и 7 семестрам, что связано с большей вовлечённостью студентов в освоение специальных дисциплин кафедры.

Система обратной связи и оценка результатов обучения по ОП осуществляется путём анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Анкетирование реализуется в корпоративной системе проведения опросов университета «survey.mustr.ru», разработанной с учётом требований к конфиденциальности авторизованных пользователей. Опрос обучающихся и профессорско-преподавательского состава доступен только для авторизованных пользователей, имеющих учётную запись в электронной информационно-образовательной среде университета, что обеспечивает невозможность прохождения опроса третьими лицами или многократного прохождения опроса одними и теми же лицами.

Анкета (форма для сбора данных) для оценки основных аспектов удовлетворённости обучающихся содержит 24 вопроса. Оценка удовлетворённости обучающихся осуществляется по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой

удовлетворённости; от 5 до 6 – о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания.

Результаты ответов обучающихся по ОП представлены в таблице 1. Опрос прошли 7 человек, или 36,8% обучающихся. Средние значения рассчитаны на основе всех ответов обучающихся.

*Таблица 1. Средние значения удовлетворённости обучающихся по ОП по результатам опроса.*

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости
1.	Оцените, насколько обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева соответствует Вашим ожиданиям	7,00
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института	9,14
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом	7,86
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены перечнем дисциплин, которые Вы изучаете в рамках образовательной программы	5,86
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены методами и технологиями чтения лекций по образовательной программе	6,00
6.	Оцените, насколько Вы удовлетворены технологиями проведения практических и лабораторных занятий	7,29
7.	Оцените, насколько Вы удовлетворены разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам	7,14
8.	Оцените, насколько Вы удовлетворены объективностью оценивания учебных достижений	6,43
9.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата факультета/института, кафедр при непосредственном обращении	9,14
10.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей при непосредственном обращении	6,71
11.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по образовательной программе	6,86
12.	Оцените, насколько Вы удовлетворены состоянием учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия	7,14
13.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией практик	5,29
14.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью сети Интернет в Университете	7,29
15.	Оцените, насколько Вы удовлетворены качеством беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в Университете	6,43
16.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностями академической мобильности обучающихся (включённое	5,29



	обучение в отечественных и зарубежных вузах, участие в летних/зимних школах, проектных сессиях, научно-практических конференциях)	
17.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информационной наполненностью сайта Университета	7,71
18.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью информации о дополнительных образовательных программах	7,86
19.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью занятия спортом в Университете	8,43
20.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией занятий по физической культуре и спорту	7,00
21.	Оцените, насколько Вы удовлетворены требованиями и критериями оценки Ваших достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания	8,00
22.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией досуга в Университете	8,00
23.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью услуг размещения в общежитии	5,86
24.	Оцените, насколько Вы удовлетворены безопасностью и охраной жизни в Университете	9,14

Абсолютное большинство оценок респондентов находится в диапазоне от 6 до 10 баллов. Особенно высока степень удовлетворённости обучающихся информированием по вопросам учебного процесса со стороны деканата факультета/института; доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении; уровнем безопасности и организацией охраны жизни в университете (по 9,14 балла). Высокую среднюю оценку получили такие аспекты, как возможность занятий спортом в университете (8,43 балла); требования и критерии оценки достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания; организация досуга в университете (по 8,00 баллов).

Наименьшую удовлетворённость у обучающихся вызывает организация практик и возможности академической мобильности обучающихся (по 5,29 балла). Эти аспекты требуют дальнейшего анализа и реагирования.

Распределение оценок обучающихся представлено на рисунке 5. Интересно, что среди респондентов есть один обучающийся, абсолютно не удовлетворённый по 50% аспектов, затронутых в вопросах 1, 3-5, 7, 8, 11, 13, 15, 17, 20 и 22, что повлияло на уменьшение среднего значения удовлетворённости по соответствующим аспектам. Следует отметить, что другие опрошенные студенты по этим же аспектам поставили от 1 до 5 оценок «9-10 баллов», что подвергает сомнению объективность ответов неудовлетворённого студента. Сравнивая результаты анкетирования с данными о процентном соотношении оценок обучающихся (см. рис. 4), можно сделать вывод о корреляции уровня успеваемости и уровня удовлетворённости студента различными аспектами процесса обучения.

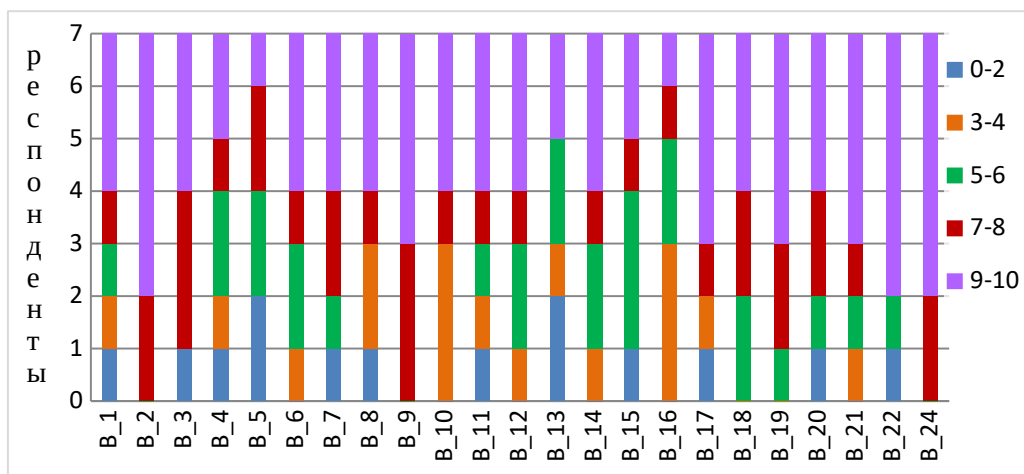


Рис. 5. Распределение ответов обучающихся по ОП на вопросы анкеты.

Отвечая на вопросы 2, 9, 17, 19, 21, 22, 24, обучающиеся поставили наибольшее количество высоких оценок 9-10, что свидетельствует о том, что университет может обеспечить студентам безопасный досуг и занятия спортом в желаемом объёме. Студенты также высоко оценивают информирование посредством сайта университета и вежливость сотрудников деканата/кафедр.

Оценка удовлетворённости профессорско-преподавательского состава, задействованного в реализации специальных дисциплин по ОП, условиями реализации ОП также основана на проведённом анкетировании преподавателей.

Количественная оценка удовлетворённости формировалась по 10-ти балльной шкале в 4 вопросах анкеты из 7. Значения параметров оценки в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; от 5 до 6 – о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания.

Индикаторами количественных оценок были следующие вопросы анкеты:

«1. Оцените, насколько Вы удовлетворены соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе.

2. Оцените, насколько Вы удовлетворены выбором типов практик в образовательной программе.

4. Оцените, насколько Вы удовлетворены обеспечением учебной литературой по указанной образовательной программе.

5. Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий».

Распределение полученных в ходе опроса ответов профессорско-преподавательского состава представлено на рисунке 6.

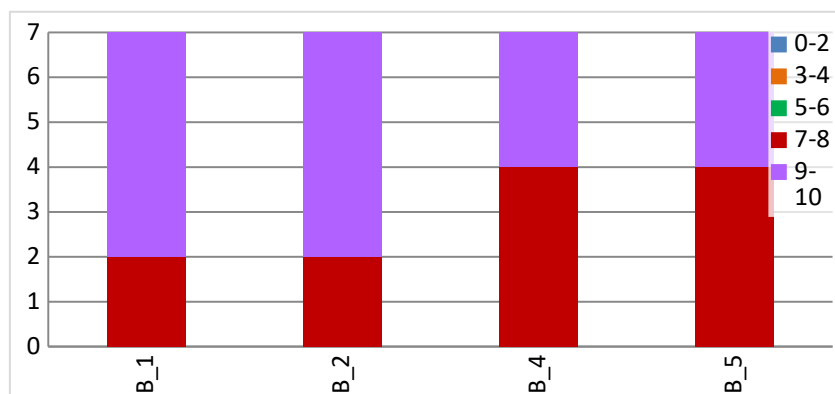


Рис. 6. Распределение оценок удовлетворённости профессорско-преподавательского состава условиями реализации ОП.

Анализ результатов показал высокую степень удовлетворённости большинства профессорско-преподавательского состава соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по ОП и выбором типов практик (9-10 баллов). Обеспечение учебной литературой и возможности внедрения современных информационных технологий в учебный процесс также были оценены как высокие и крайне высокие всеми преподавателями.

Три вопроса анкеты (3, 6 и 7) нацелены на сбор информации о посещении преподавателями организаций (производств), а также об их информированности о проводимых в рамках реализации ОП мероприятиях с участием приглашённых специалистов. Ответы на эти вопросы представлены в таблице 2.

Таблица 2. Частота посещения производств и проведения публичных мероприятий

Содержание вопроса	1 раз в год	1 раз в полугодие	1 раз в квартал	1 раз в месяц	1 раз в неделю	Затрудняюсь ответить	Количество ответов
Как часто Вы посещаете производство (организации) в рамках практической подготовки обучающихся?	1	2	0	2	0	2	7
Как часто приглашаются специалисты из реальных секторов экономики для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий в рамках образовательной программы?	0	0	2	1	2	2	7
Как часто проводятся публичные лекции, мастер-классы руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере в рамках образовательной программы, в реализации которой Вы принимаете участие?	0	2	1	0	1	3	7

Из таблицы видно, что большая часть преподавателей посещает производства (организации) не реже одного раза в полугодие (28,6%) или одного раза в месяц (28,6%). Два преподавателя затруднились ответить на данный вопрос.

Приглашенные специалисты из реальных секторов экономики довольно часто привлекаются к проведению занятий: раз в неделю (28,6%) или раз в месяц (14,3%).

Респонденты также отметили, что публичные мероприятия организуются достаточно часто. В отчётный период, например, можно отметить организованные преподавателями кафедры посещения студентами профильных выставок «Фотоника» и «Симфония самоцветов», выставку вакуумного и криогенного оборудования «VacuumTechExpo».

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



*Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)*

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвящённых оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения

удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

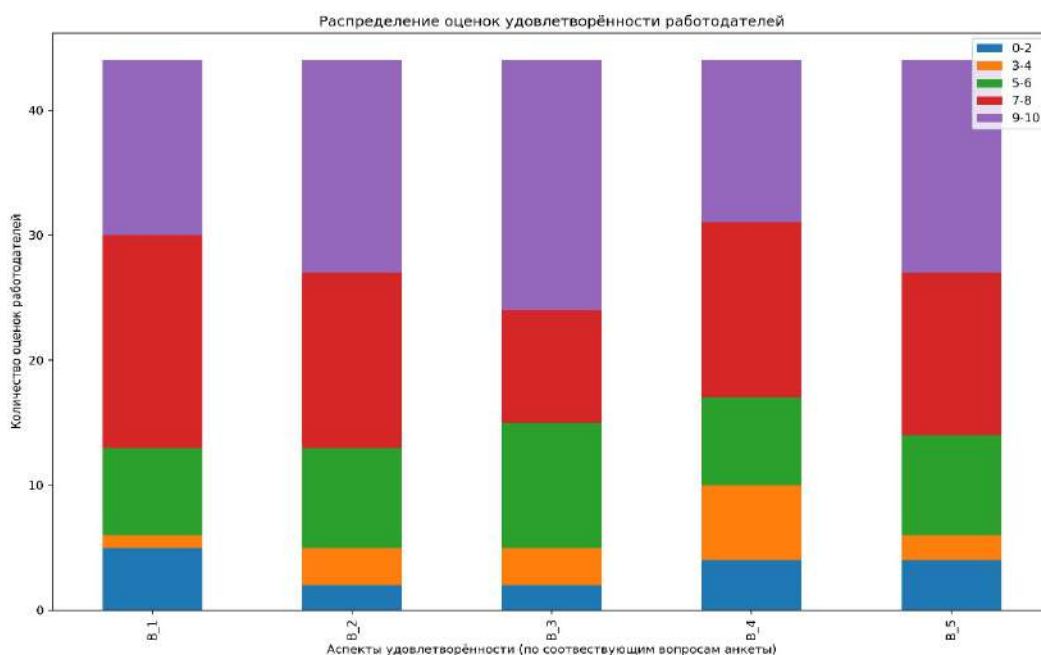


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.

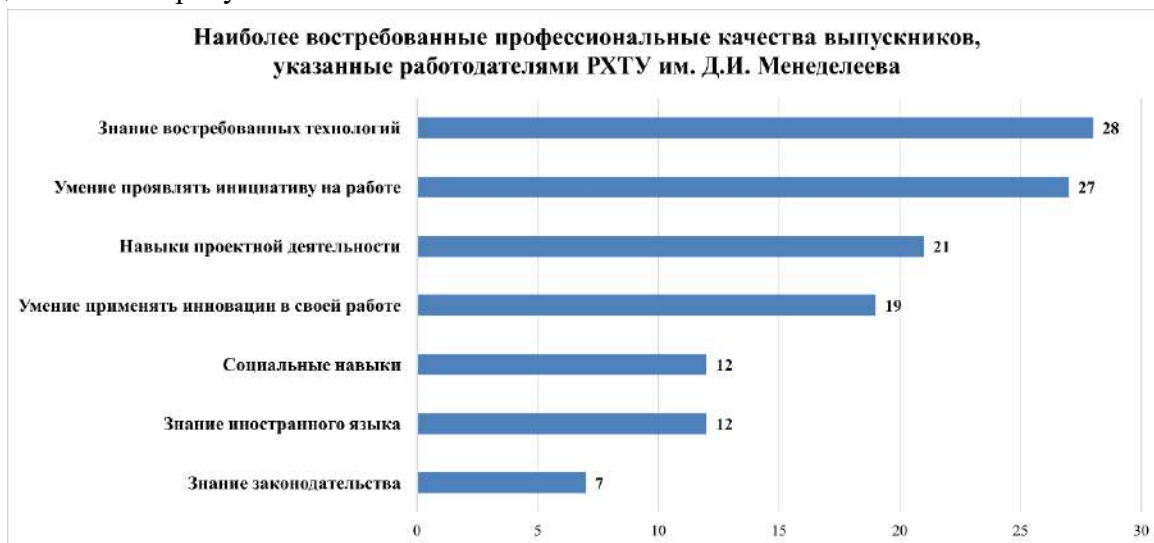


Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Свой вклад в этот процесс внёс и профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За отчётный год было подготовлено одно учебное пособие:

Степанова И.В., Зыкова М.П., Волошин А.Э., Файков П.П., Аветисов И.Х. Синхротронные, нейтронные и рентгеновские методы диагностики структуры функциональных материалов: в 2 ч. Часть 2. Синхротронные и нейтронные методы: учеб. пособие (печатная форма). Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 124 с.

Материально-техническое обеспечение реализации ОП соответствует ФГОС ВО. Реализация ОП осуществляется с использованием специального оборудования: рефрактометров, дистилляторов, спектрофотометров, осциллографов, ротаметров, терморегуляторов, полярископов, установки кристаллизационная КПЧ-3 "Крот", лабораторной установки для синтеза высокочистого оксида молибдена с заданным уровнем примесей и контролируемым отклонением от стехиометрии, оборудования для термического разложения проб под высоким давлением в комплекте BERGHOF Products+Instruments GmbH, лабораторной установки для получения высокочистого борного ангидрида с пониженным содержанием остаточной воды, комплекса для

особо точного автоматического анализа органических материалов на основе масс-спектрометров с дополнительными системами пробоподготовки и хранения, комплекса для особо точного макро, микро и ультра-следового автоматического элементного и ионного анализа с системой пробоподготовки и термическим анализатором, лабораторной установки для получения высокочистого теллура вакуумной сублимацией, двухмодульной системы для дистилляции кислот и воды Milestone DuoPUR, атомно-абсорбционного спектрометрического комплекса для анализа основных компонентов в образцах различной природы, лабораторной мельницы FRITSCH«Pulverisette-0», термостатов электрических суховоздушных, двухканальных стационарных измерителей-регуляторов микровлажности газов и др.

В рамках самообследования проведён SWOT-анализ ОП, результаты которого представлены ниже в таблице.

<p><b><i>Сильные стороны / Преимущества:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– хорошее обеспечение ОП научно-техническим оборудованием;</li> <li>– связь с институтами РАН;</li> <li>– высокий кадровый потенциал преподавателей.</li> </ul>	<p><b><i>Возможности:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– получение актуальных теоретических знаний и практических навыков;</li> <li>– трудоустройство в организации реального сектора экономики.</li> </ul>
<p><b><i>Слабые стороны / Недостатки:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– недостаточное количество баз практики в промышленности.</li> </ul>	<p><b><i>Проблемы / Угрозы:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– слабая связь с производством.</li> </ul>

**ОТЧЁТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных  
материалов»  
по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология**

Образовательная программа высшего образования «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (уровень бакалавриата), утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г. № 1005 (далее – ФГОС ВО).

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании учёного совета университета. ОП имеет государственную аккредитацию.

ОП реализует кафедра химической технологии углеродных материалов.

Сотрудники выпускающей кафедры уделяют внимание отбору абитуриентов. По ОП обучаются по целевому набору 2 человека.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, миссия университета и цели его стратегического развития. В проектировании ОП принимали непосредственное участие стейкхолдеры: ИНХС им. А. В. Топчиева РАН, ПАО «АК» РУБИН», ОАО «Москокс», АО «НПК Химпромминжиниринг», ОАО «Композит», ООО «Газпромнефть – Московский нефтеперерабатывающий завод», АО «НИИ Графит». Сотрудники указанных организаций и компаний, прошедших обучение на кафедре за последние 15-20 лет, также принимали участие в разработке ОП.

В ОП установлены:

– планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учётом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

– планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в программе индикаторами достижения компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.

Объём ОП – 240 зачётных единиц (з.е.). Объём ОП, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е., что соответствует требованиям пункта 3.3 ФГОС ВО.

Структура ОП включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). ОП состоит из трёх блоков:

– Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули) относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 216 з.е.

– Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 18 з.е.

– Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 6 з.е.

ОП обеспечивает реализацию дисциплин по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности, дисциплин по физической культуре и спорту: в объёме не менее 2 з.е. и в объёме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объём ОП, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» в соответствии с требованиями ФГОС ВО.



В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят:

- учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности;
- производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- производственная практика: научно-исследовательская работа;
- преддипломная практика.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента обучающихся по ОП, то есть соотношение обучающихся на приёме и на выпуске. В связи с тем, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзадании среднегодовым контингентом обучающихся, этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента обучающихся по ОП представлена на рисунке 1.

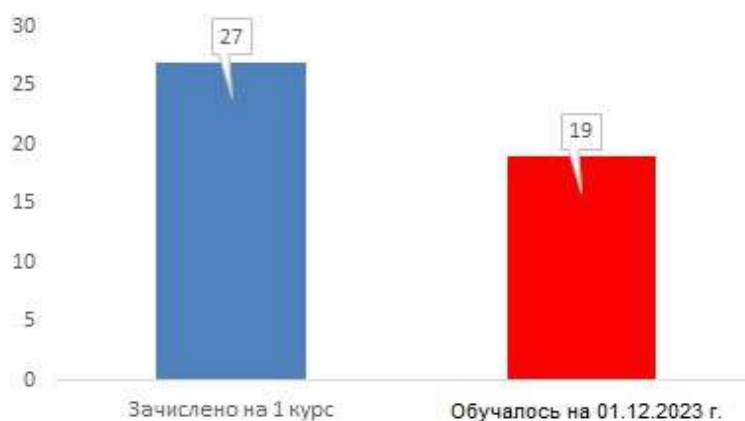


Рис. 1. Динамика контингента обучающихся по ОП.

Доля обучающихся, успешно осваивающих ОП (без учёта последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной ОП, – 70,4%, при пороге по «зелёной зоне» – 70%, «жёлтой зоне» – 50%. Таким образом, ОП находится в «зелёной зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации ОП в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показывает, что образование (базовое и дополнительное), учёные степени и звания, в отдельных случаях – наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет профессорско-преподавательскому составу возможности для адаптации к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчётный период участвовало 38 преподавателей, из них:

- докторов наук – 7 человек;
- кандидатов наук – 27 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих ОП, по договорам гражданско-правового характера привлекался 1 человек (с учётом положений п. 7.2.1 ФГОС ВО).

К преподаванию привлечены научные сотрудники АО «НИИ Графит».

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно: Н.П. Зубахин, операционный директор АО «Москокс» (стаж работы – 21 год), Д.В. Духанов, директор департамента по производству АО «Москокс» (стаж работы – 15 лет), Е.А. Данилов, начальник лаборатории синтеза и исследования новых материалов АО «НИИ Графит» (стаж работы – 10 лет), Д.А. Цветков, инженер ОАО «Композит» (стаж работы – 3 года), Е.А. Трофименко, руководитель проектов научно-исследовательского центра АО «Юматекс» (стаж работы – 8 лет), Р.С. Курасов, начальник цеха по производству углеродных материалов ОАО «Авиационная корпорация «Рубин» (стаж работы – 15 лет), А.В. Чистяков, ведущий научный сотрудник ИНХС им. А.В. Топчиева РАН (стаж работы – 18 лет), С.А. Эпштейн, заведующий научно-учебной испытательной лабораторией «Физико-химии углей» Горного института НИТУ «МИСиС» (стаж работы – 30 лет).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП, – 3,74 ставки. Количество ставок, занимаемых НПП-практиками, – 0,42 ставки, что составляет 11,23% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 10%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с учёной степенью и (или) с учёным званием, – 3,25 ставки, что составляет 86,92% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 60%). Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируются учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, – 4 года.

При реализации ОП университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП осуществляется университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объёме 7 з.е., которые не включены в объём ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективных дисциплин, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По данной ОП лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по ОП проводится в форме контактной работы

обучающихся с педагогическими работниками университета и в форме самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объёма нагрузки обучающегося – 41,2%.

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД содержат требования к оцениванию и распределению баллов по разным видам работ. Все процедуры оценивания, включая возможность апелляции по их результатам, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путём обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентоцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это порождает здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения, такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые из вышеперечисленных методов обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают у студентов навыки самостоятельной работы, способствуют развитию у них критического и нестандартного мышления.

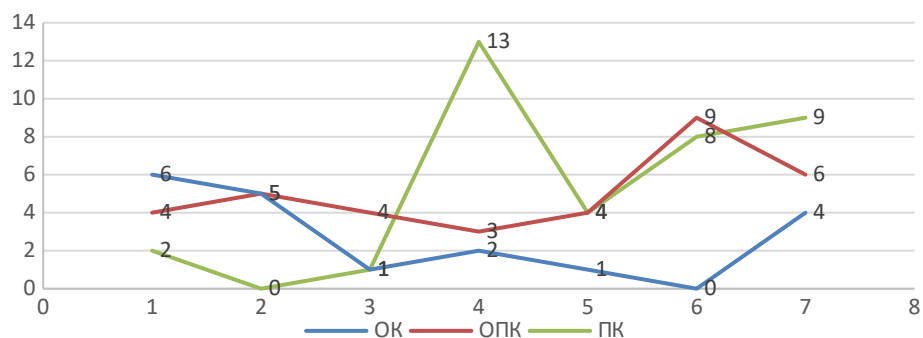
Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого по ОП обучающиеся принимают участие в научно-практических конференциях, реальных проектах, изготовлении специального оборудования и аналитических приборов, проведении экспериментов, поиске и обработке научно-технической информации, создании отчётов и презентаций по результатам научной работы, а также в ведении научных дискуссий.

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в университете за каждым обучающимся закреплён преподаватель, формирующий мотивацию на научную деятельность; обучающиеся также самостоятельно приобретают недостающие знания из научно-технических источников и используют их для решения практических научных задач. Объединение обучающихся в учебные группы по 3-5 человек позволяет развивать коммуникативную составляющую научной деятельности путём вовлечения в построение гипотез и проведение экспериментов, одновременно углубляя исследовательские навыки.

Обучающиеся по ОП проходят практику в таких компаниях, как ПАО «АК» Рубин», ОАО «Москокс», АО «НПК Химпромминжиниринг», ОАО «Композит», ООО «Газпромнефть – Московский нефтеперерабатывающий завод».

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачёта, зачёта с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания

отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рисунке 2 показано количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации.

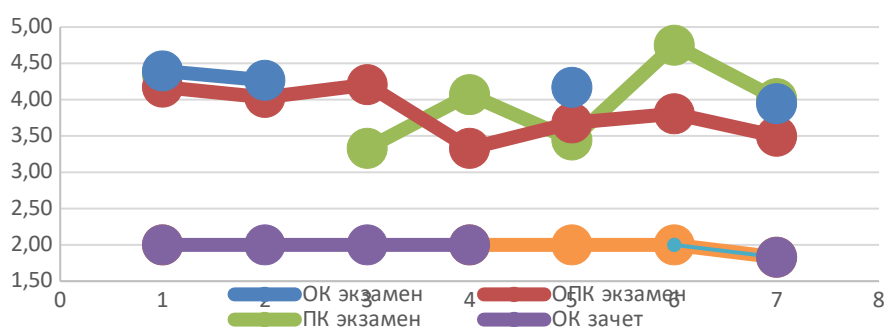


	семестр-1	семестр-2	семестр-3	семестр-4	семестр-5	семестр-6	семестр-7
ОК	6	5	1	2	1	0	4
ОПК	4	5	4	3	4	9	6
ПК	2	0	1	13	4	8	9

Рис. 2. Количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации по ОП.

Анализ учебного плана показал, что, с точки зрения последовательности изучения дисциплин, двигаясь в логике ОК-ОПК-ПК, необходимо пересмотреть количество дисциплин, формирующих ОК и ПК, в 6 и в 7 семестрах. Количество мероприятий промежуточной аттестации распределено по семестрам равномерно.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет судить об успешности освоения ОП по итогам промежуточной аттестации. Результаты анализа успеваемости по трём группам дисциплин, формирующим общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, представлены на рисунке 3. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачёта с оценкой и отдельно – в виде зачёта.



	семестр 1	семестр 2	семестр 3	семестр 4	семестр 5	семестр 6	семестр 7
ОК экзамен	4,40	4,27			4,17		3,95
ОПК экзамен	4,17	4,03	4,21	3,33	3,68	3,81	3,50
ПК экзамен	4,35		3,33	4,07	3,45	4,75	4,02
ОК зачёт	2	2	2	2			1,83
ОПК зачёт				2		2	1,83
ПК зачёт	2			2	2	2	1,83

Рис. 3. Средний балл за экзамены и зачёты по ОП.

На графике представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определённых категорий. Наиболее высокие результаты обучающиеся показали по дисциплинам, формирующим УК, в 1 семестре, ОПК – в 3 семестре, ПК – в 6 семестре. В целом, наблюдается тенденция снижения успеваемости после 2 курса обучения. Соотношение оценок представлено на рисунке 4.

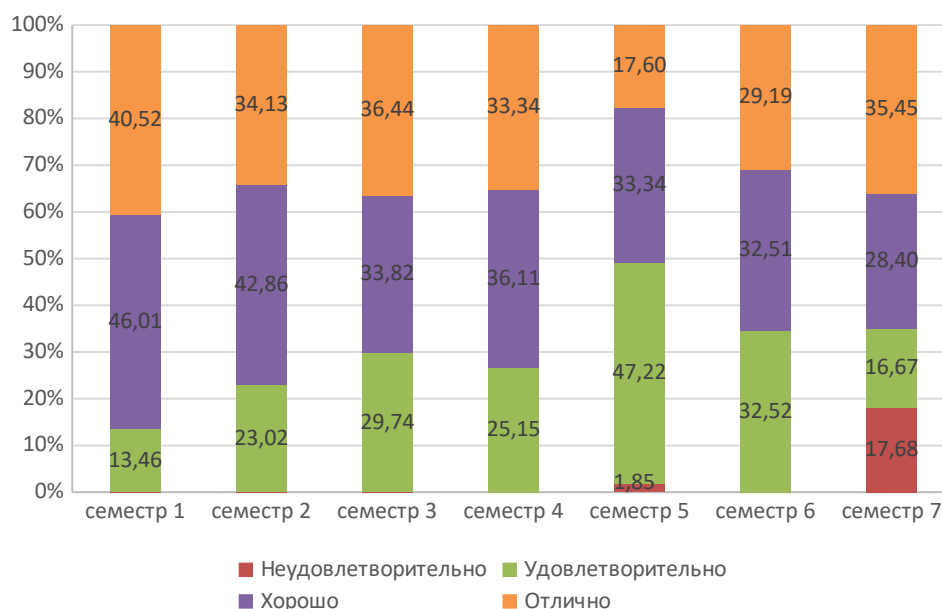


Рис. 4. Процентное соотношение оценок обучающихся по ОП за семь семестров.

Отсутствие оценок «неудовлетворительно» в первых пяти семестрах связано, в первую очередь, с тем, что академические задолженности были ликвидированы обучающимися в установленные сроки. Однако вызывает опасение 17,68% оценок «неудовлетворительно» в 7 семестре. Особую тревогу вызывает тот факт, что эти оценки получены по дисциплинам, формирующим общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Полученные данные требуют более детального изучения для осуществления корректирующих действий.

Система обратной связи и оценка результатов обучения осуществляется путём анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Анкетирование реализуется в корпоративной системе проведения опросов университета «survey.mustr.ru», разработанной с учётом требований к конфиденциальности авторизованных пользователей. Опрос обучающихся и профессорско-преподавательского состава доступен только авторизованным пользователям, имеющим учётную запись в электронной информационно-образовательной среде университета, что обеспечивает невозможность прохождения опроса третьими лицами или многократного прохождения опроса одними и теми же лицами.

Оценка удовлетворённости профессорско-преподавательского состава, задействованного в реализации специальных дисциплин по ОП, условиями реализации ОП также основана на проведённом анкетировании преподавателей.

Количественная оценка удовлетворённости формировалась по 10-балльной шкале в 4 вопросах анкеты из 7. Значения параметров оценки в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о

крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; от 5 до 6 – о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания.

Индикаторами количественных оценок были следующие вопросы анкеты:

«1. Оцените, насколько Вы удовлетворены соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе.

2. Оцените, насколько Вы удовлетворены выбором типов практик в образовательной программе.

4. Оцените, насколько Вы удовлетворены обеспечением учебной литературой по указанной образовательной программе.

5. Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий».

Распределение полученных в ходе опроса ответов профессорско-преподавательского состава представлено на рисунке 5.

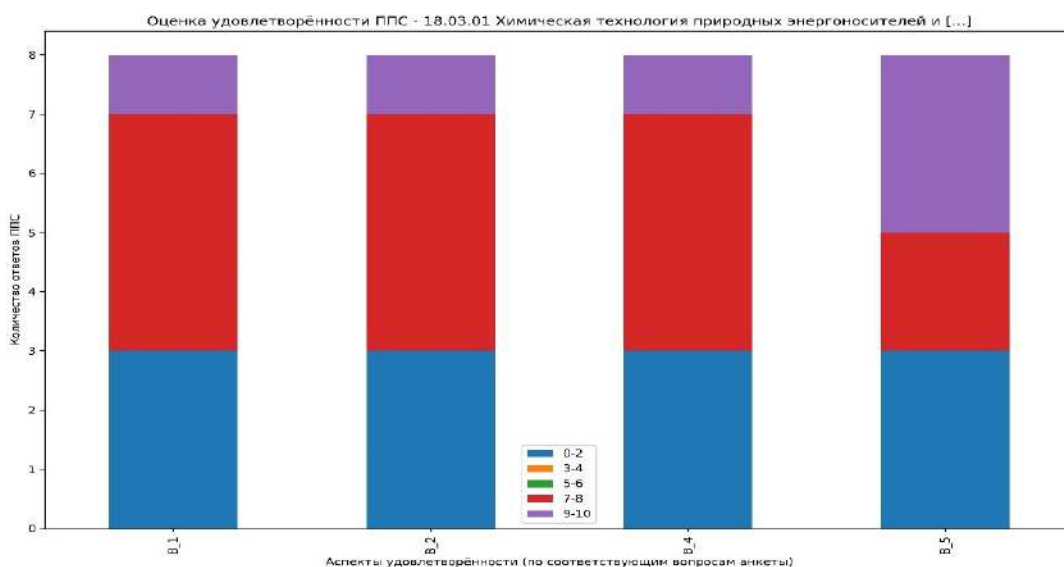


Рис. 5. Распределение оценок удовлетворённости профессорско-преподавательского состава условиями реализации ОП.

Все 8 принявших в опросе преподавателей оценили свою удовлетворённость соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий, выбором типов практик, обеспечением учебной литературой как высокую, и возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий – как крайне высокую.

Три вопроса анкеты (3, 6, 7) были нацелены на сбор информации о посещении преподавателями организаций (производств), а также об их информированности о проводимых в рамках реализации ОП мероприятиях с участием приглашённых специалистов. Ответы на эти вопросы анкеты представлены в таблице 1.

Таблица 1. Частота посещения производств и проведения публичных мероприятий.

Содержание вопроса	Загрудность ответить	1 раз в год	1 раз в квартал	1 раз в полугодие	Количество ответов
Как часто Вы посещаете производство (организации) в рамках практической подготовки обучающихся?	3	0	3	2	8
Как часто приглашаются специалисты из реальных секторов экономики для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий в рамках образовательной программы?	1	2	3	2	8
Как часто проводятся публичные лекции, мастер-классы руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере в рамках образовательной программы, в реализации которой Вы принимаете участие?	0	4	3	1	8

Из таблицы видно, что половина преподавателей посещает производство (организации) не реже 1 раза в квартал.

Большинство преподавателей также имеют единое мнение насчёт периодичности проведения мероприятий с участием привлечённых специалистов – 1 раз в квартал.

Анкета (форма для сбора данных) для оценки отдельных аспектов удовлетворённости обучающихся содержит 24 вопроса, представленных ниже в таблице 2. Всего было опрошено 16 человек из числа обучающихся по ОП. Оценка удовлетворённости обучающихся осуществляется по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; от 5 до 6 – о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения рассчитаны на основе всех ответов обучающихся.

Таблица 2. Средние значения удовлетворённости обучающихся по ОП.

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости
1.	Оцените, насколько обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева соответствует Вашим ожиданиям	6,56
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института	7,3
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом	7,13
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены перечнем дисциплин, которые Вы изучаете в рамках образовательной программы	6,31
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены методами и технологиями чтения лекций по образовательной программе	5,69
6.	Оцените, насколько Вы удовлетворены технологиями проведения практических и лабораторных занятий	7,00
7.	Оцените, насколько Вы удовлетворены разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам	7,31

8.	Оцените, насколько Вы удовлетворены объективностью оценивания учебных достижений	6,25
9.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении	5,81
10.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей при непосредственном обращении	7,56
11.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по образовательной программе	7,13
12.	Оцените, насколько Вы удовлетворены состоянием учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия	5,19
13.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией практик	5,13
14.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью сети Интернет в Университете	6,63
15.	Оцените, насколько Вы удовлетворены качеством беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в Университете	5,06
16.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностями академической мобильности обучающихся (включенное обучение в отечественных и зарубежных вузах, участие в летних/зимних школах, проектных сессиях, научно-практических конференциях)	5,63
17.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информационной наполненностью сайта Университета	7,25
18.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью информации о дополнительных образовательных программах	7,25
19.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью занятиями спортом в Университете	6,25
20.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией занятий по физической культуре и спорту	5,88
21.	Оцените, насколько Вы удовлетворены требованиями и критериями оценки Ваших достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания	5,81
22.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией досуга в Университете	6,50
23.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью услуг размещения в общежитии	6,56
24.	Оцените, насколько Вы удовлетворены безопасностью и охраной жизни в Университете	5,69

Обучающиеся в наибольшей степени удовлетворены информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института; разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам при непосредственном обращении; доброжелательностью, вежливостью преподавателей и сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном общении (7,31, 7,32, и 7,56 балла соответственно).

Средние значения удовлетворённости обучающихся – у таких аспектов образовательного процесса как соответствие обучения в РХТУ им. Д.И. Менделеева ожиданиям; перечень дисциплин в рамках ОП; методы и технологии чтения лекций; объективность оценивания учебных достижений; организация практик; доступность сети Интернет в университете; возможность академической мобильности обучающихся; возможность занятиями спортом в университете; организация досуга в университете; доступность услуг размещения в общежитии; безопасность и охрана жизни в университете.



Наименьшую удовлетворённость у обучающихся вызывают такие аспекты, как состояние учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия и качество беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi).

Детальное распределение оценок обучающихся по различным аспектам образовательного процесса представлено ниже на рисунке 6.

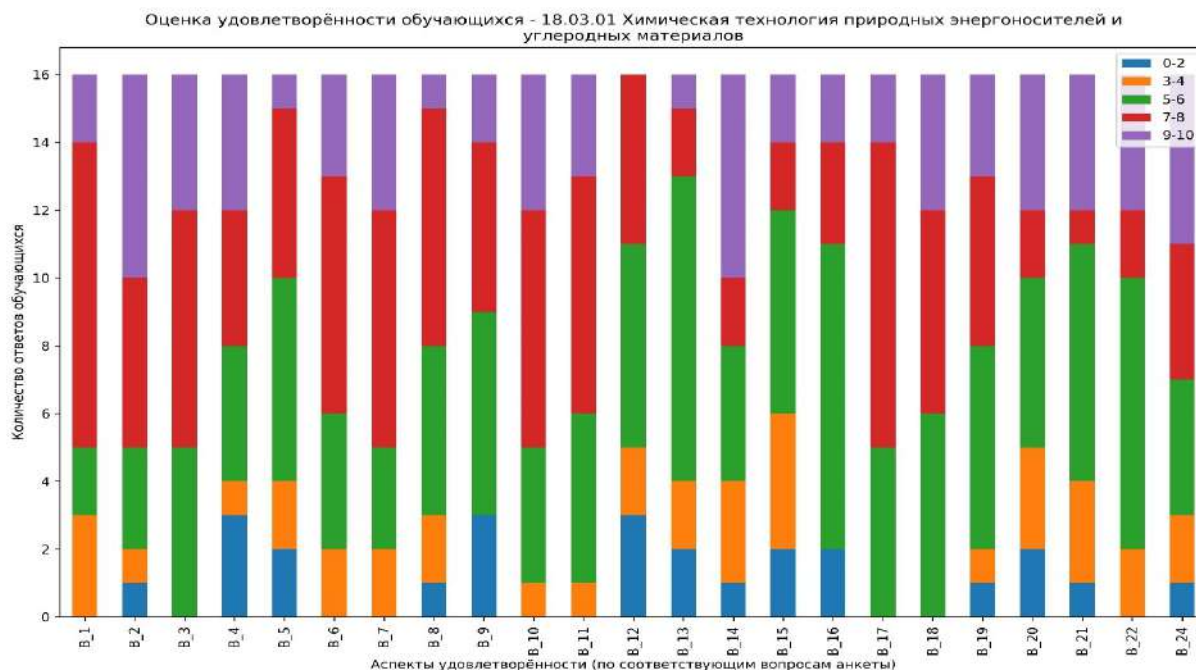


Рис. 6. Распределение ответов обучающихся по ОП на вопросы анкеты.

Очевидно, что среди респондентов есть трое обучающихся, абсолютно не удовлетворённых по позициям 4, 9, 12, что повлияло на уменьшение среднего значения удовлетворённости по этим аспектам.

При этом, по аспектам, упомянутым в вопросах 1, 3, 6, 7, 10, 11, 17, 18, 22 ни один обучающийся не поставил оценку ниже 6, что говорит об объективно сформированной системе учёта учебных достижений, и хорошо выстроенной системе коммуникаций между участниками учебного процесса, а также об исправном функционировании системы безопасности и охраны жизни в университете.

Наибольшую удовлетворённость обучающихся вызвали практически все аспекты образовательного процесса, за исключением состоянием учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия.

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



*Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)*

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвящённых оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние

значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

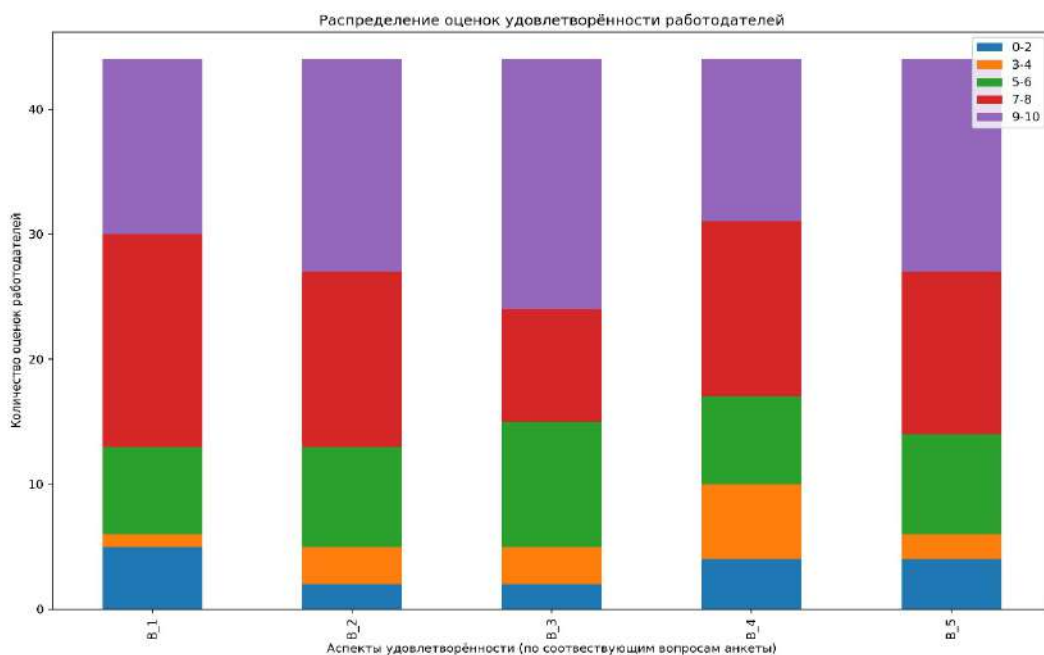


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.



Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Свой вклад в этот процесс внёс профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За отчётный период им было подготовлен учебное пособие:

– В.А. Налетов, М.Б. Глебов, А.Ю. Налетов Оценка энергоэффективности химико-технологических процессов и систем // М.: РХТУ. – 2023. – 80 с.

Подготовлено к печати (не издано в рамках отчётного периода) учебное пособие:

– Козловский Р.А., Бухаркина Т.В., Вержичинская С.В. «Основы кинетики и катализа в гетерогенных процессах».

Материально-техническое обеспечение реализации ОП соответствует ФГОС ВО. Реализация ОП невозможна без использования специального оборудования, приведённого ниже: аквадистиллятор, спектрофотометр 190-1100 нм, центрифуга 6000 об/мин, гомогенизатор универсальный Ultra-Turrax Tube Drive P control, рефрактометр, испаритель ротационный RI-213b Stegler, ротационный перемешиватель, ультразвуковая мойка, стационарный одноканальный газоанализатор ПКГ-4-CO-P-МК-4P-2А, дробилки, регулятор расхода газа, мембранно-каталитический реактор, газоанализатор АНКАТ,

экспериментальная CVD-установка для получения неорганических мембран, рН-метр-ионометр «Эксперт-001», термостаты, воздуходувки, насосы вакуумные, плиты, магнитные мешалки, термореактор НТ-170 ХПК, Tagler, облучатель рециркулятор воздуха ультрафиолетовый бактерицидный ОРУБ-3-5-«КРОНТ» и др.

В процессе самообследования проведён SWOT-анализ ОП, результаты которого представлены ниже в таблице.

<p><b><i>Сильные стороны / Преимущества:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– кадровое обеспечение;</li> <li>– материально-техническое обеспечение;</li> <li>– научно-техническая база;</li> <li>– использование современных информационных технологий;</li> <li>– обеспечение возможности самореализации обучающихся;</li> <li>– широкий спектр дисциплин подготовки.</li> </ul>	<p><b><i>Возможности:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устойчивые взаимоотношения с партнёрами-практиками;</li> <li>– состояние рынка труда;</li> <li>– большой объём НИР;</li> <li>– расширение диапазона образовательных возможностей ОП.</li> </ul>
<p><b><i>Слабые стороны / Недостатки:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– консерватизм профессорско-преподавательского состава;</li> <li>– низкая эффективность деятельности в области интеллектуальной собственности;</li> <li>– дефицит преподавательских кадров-практиков.</li> </ul>	<p><b><i>Проблемы / угрозы:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– высокая конкуренция на рынке образовательных услуг;</li> <li>– стоимость образования;</li> <li>– уровень подготовки абитуриентов.</li> </ul>

**ОТЧЁТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Охрана окружающей среды и рациональное использование природных  
ресурсов»  
по направлению подготовки 18.03.02 Энерго-ресурсосберегающие  
процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии**

Образовательная программа высшего образования «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 227 (далее – ФГОС ВО).

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании учёного совета Университета. ОП имеет государственную аккредитацию.

ОП реализуется кафедрой промышленной экологии.

Сотрудники выпускающей кафедры уделяют внимание отбору абитуриентов. Так, по ОП обучаются студенты, имеющие аттестат о среднем образовании и диплом СПО с отличием, а также призёр регионального этапа всероссийской олимпиады школьников.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, миссия университета и цели его стратегического развития. ОП согласована с АО «НПК Медиана-фильтр».

В ОП установлены:

– планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учетом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

– планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в программе бакалавриата компетенциями и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.

Объём ОП – 240 зачётных единиц (з.е.). Объём ОП, реализуемый за один учебный год, – 60 з.е., что соответствует п. 3.3 ФГОС ВО.

Структура ОП включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). ОП состоит из трёх блоков:

– Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 216 з.е.

– Блок 2 «Практики», который в полном объёме относится к вариативной части программы – 18 з.е.

– Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объёме относится к базовой части программы – 6 з.е.

ОП в соответствии с требованиями ФГОС ВО обеспечивает реализацию дисциплин по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности в рамках базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»; дисциплин по физической культуре и спорту в рамках базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» в объёме не менее 2 з.е. в очной форме обучения и в рамках элективных дисциплин (модулей) в объёме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объём ОП.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят:

- учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков;
- производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- производственная практика: научно-исследовательская работа;
- преддипломная практика, которая проводится для выполнения выпускной квалификационной работы.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, соответствующих видам профессиональной деятельности (производственно-технологической и научно-исследовательской).

Одной из главных задач является сохранность контингента обучающихся по ОП, то есть соотношение обучающихся на приёме и на выпуске. В связи с тем, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзадании среднегодовым контингентом обучающихся, этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента обучающихся по ОП, представлена на рисунке 1.

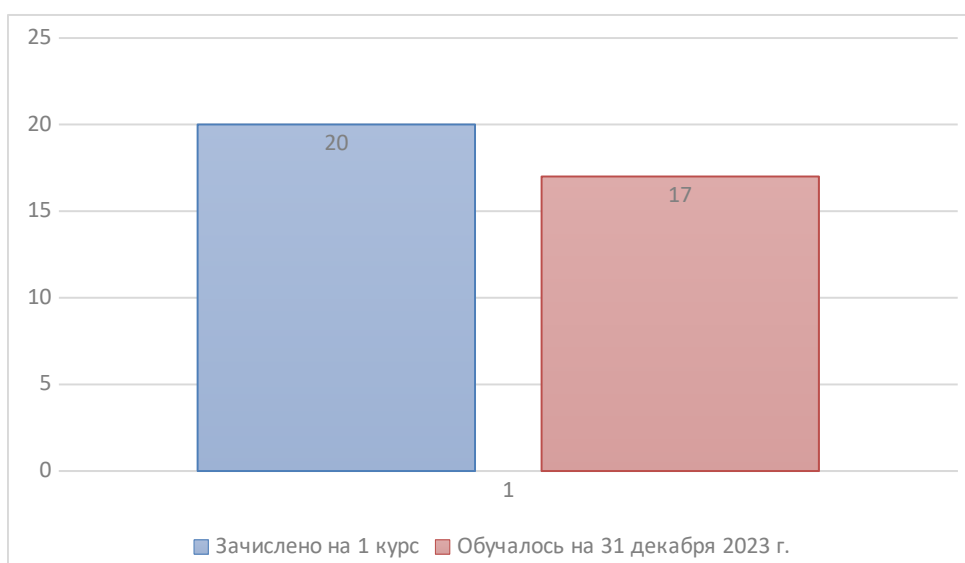


Рис.1 Динамика контингента обучающихся по ОП.

Доля обучающихся, успешно осваивающих ОП (без учёта последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной ОП, – 85%, при пороге по «зелёной зоне» – 70%, «жёлтой зоне» – 50%. Таким образом, ОП находится в «зелёной зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации ОП в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), учёные степени и звания, в отдельных случаях – наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет профессорско-преподавательскому составу возможности

для адаптации к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчётный период участвовало 63 преподавателя, из них:

- докторов наук – 11 человек;
- кандидатов наук – 41 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих ОП, по договорам гражданско-правового характера был привлечён 1 человек.

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно: А.В. Десятов, заместитель генерального директора ООО «Глобал Со» (стаж работы – 14 лет) и Г.А. Самбурский, заместитель исполнительного директора Российской ассоциации водоснабжения и водоотведения по технологической политике (стаж работы – 11 лет).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП – 3,63 ставки. Количество ставок, занимаемых НПП-практиками – 0,19 ставки, что составляет 5,23% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 5%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с учёной степенью и (или) с учёным званием – 3,03 ставки, что составляет 83,41% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 65%).

Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены не полностью: доля ставки НПП-практиков менее 5%.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируются учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, – 4 года.

При реализации ОП университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП бакалавриата осуществляется университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объёме 7 з.е., которые не включены в объём ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективных дисциплин, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По данной ОП лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по ОП проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками университета и в форме самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объёма нагрузки обучающегося (без факультативов) – 38,83%.

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД дисциплин содержат требования к оцениванию и распределению



баллов по разным видам работ. Все процедуры оценивания, включая возможность апелляции по их результатам, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путём обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентоцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это порождает здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения, такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые из вышеперечисленных методов обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают у студентов навыки самостоятельной работы, способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

Видами профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие ОП, являются производственно-технологическая и научно-исследовательская (основная).

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности преподаватели кафедры проводят встречи со студентами 2 и 3 курсов, рассказывают о научно-исследовательских работах, перспективах их развития, возможностях опубликования полученных результатов.

Обучающиеся по ОП в отчётный период проходили практику в следующих организациях:

– учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков: ООО «Бирюч» (г. Белгород), АО «Петромакс» (г. Лобня), Музей воды АО «Мосводоканал» (г. Москва), ООО «НПО «Экосистема» (г. Солнечногорск), ООО «Шацк молоко» (г. Шацк).

– производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: АО «Москокс» (г. Видное), ООО «СТОРХАН» (г. Одинцово), АО «Научно-исследовательский институт по удобрениям и инсектофунгицидам имени профессора Я.В. Самойлова» (г. Череповец), ООО «НМ-Тех» (г. Москва), ФГБУ «Центр лабораторного анализа и технических измерений по ЦФО» (г. Балашиха, г. Подольск), ООО «Чайка» (г. Лобня), ФГБУН «Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН» (г. Москва), ФГБУ «Центральное управление по рыбохозяйственной экспертизе и нормативам по сохранению, воспроизводству водных биологических ресурсов и акклиматизации» (г. Москва).

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачёта, зачёта с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рисунке 2 показано количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации.

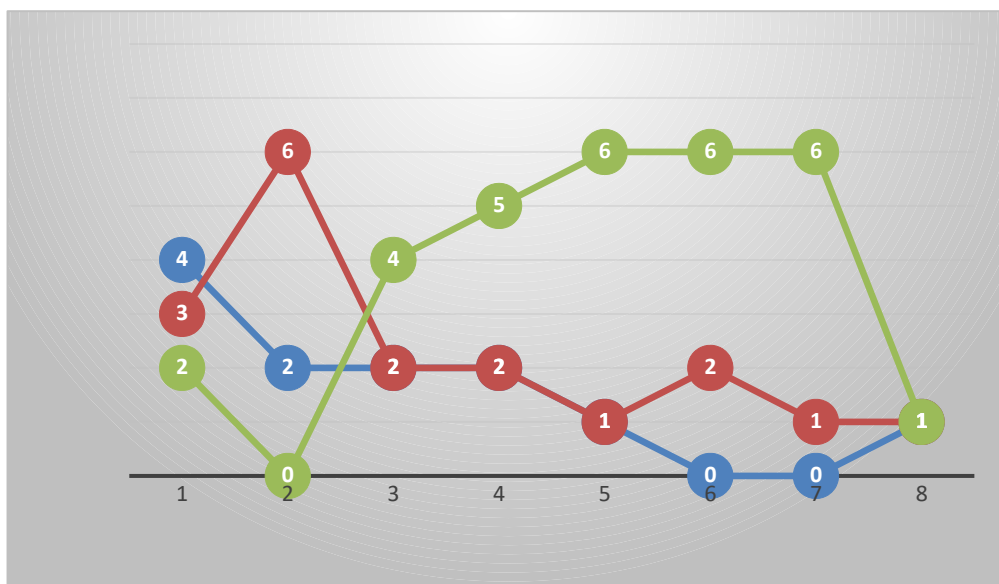


Рис.2. Количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации по ОП

Анализ учебного плана показывает, что с точки зрения последовательности изучения дисциплин, двигаясь в логике ОК-ОПК-ПК, учебный план хорошо сбалансирован и логично подводит обучающегося к выполнению НИР и ВКР в 8 семестре обучения. Основное количество дисциплин, направленных на приобретение общекультурных и общепрофессиональных компетенций, преподается в 1-3 семестрах, что способствует успешному освоению дисциплин, направленных на формирование профессиональных компетенций. Мероприятия промежуточной аттестации распределены равномерно по семестрам. Снижение количества экзаменов и зачётов в 8 семестре обусловлено, в соответствии с учебным планом, меньшей продолжительностью теоретического обучения по сравнению с остальными семестрами.

Результаты анализа успеваемости обучающихся по ОП по трём группам дисциплин, формирующим общекультурные компетенции, общепрофессиональные компетенции, профессиональные компетенции, представлены ниже на рисунке 3.

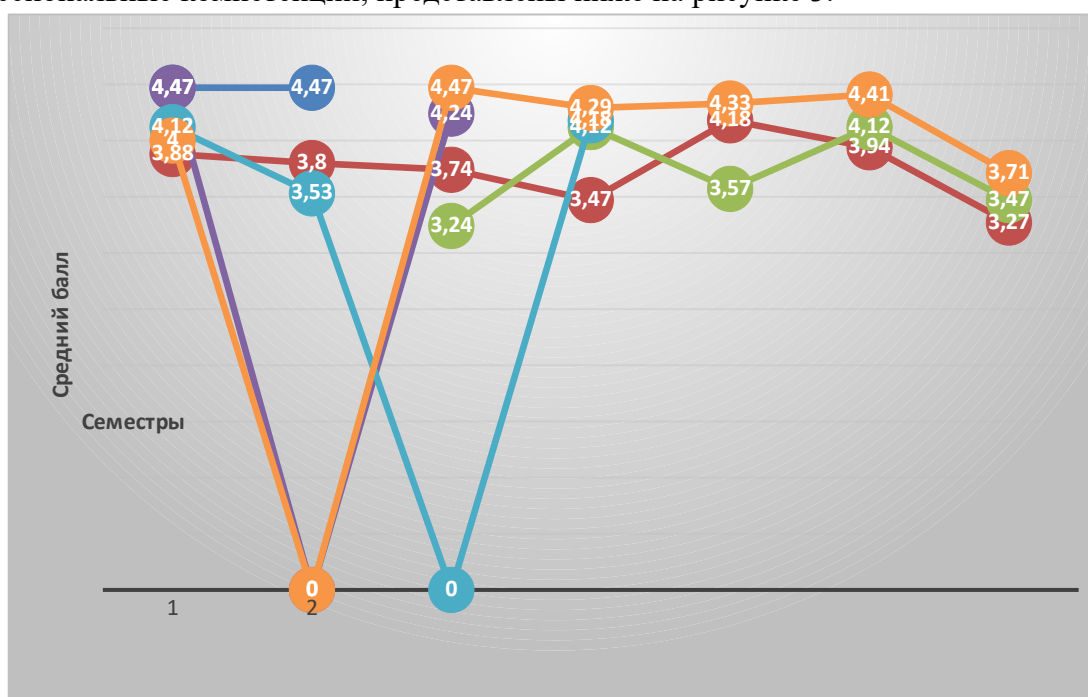


Рис.3 Средний балл за экзамены и зачёты по ОП.

На графике представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определённых категорий. Наиболее высокие результаты обучающиеся показали по дисциплинам, формирующим ОК (все оценки – выше четырёх баллов). В целом средние баллы по дисциплинам, направленным на приобретение ОПК и ПК, варьируются в довольно широких пределах как по семестрам, так и в пределах одного семестра. Низкие средние оценки в 7 семестре, по всей видимости, связаны с наличием неликвидированных академических задолженностей.

Более наглядно показатели успеваемости обучающихся представлены ниже на гистограммах (рисунки 4 и 5).

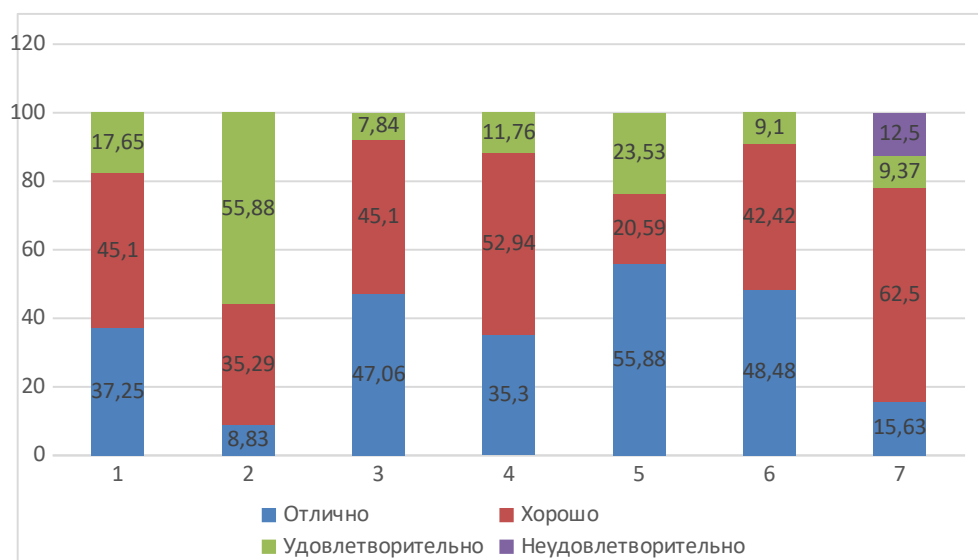


Рис.4. Процентное соотношение оценок обучающихся по ОП по результатам сдачи зачётов с оценкой за семь семестров.

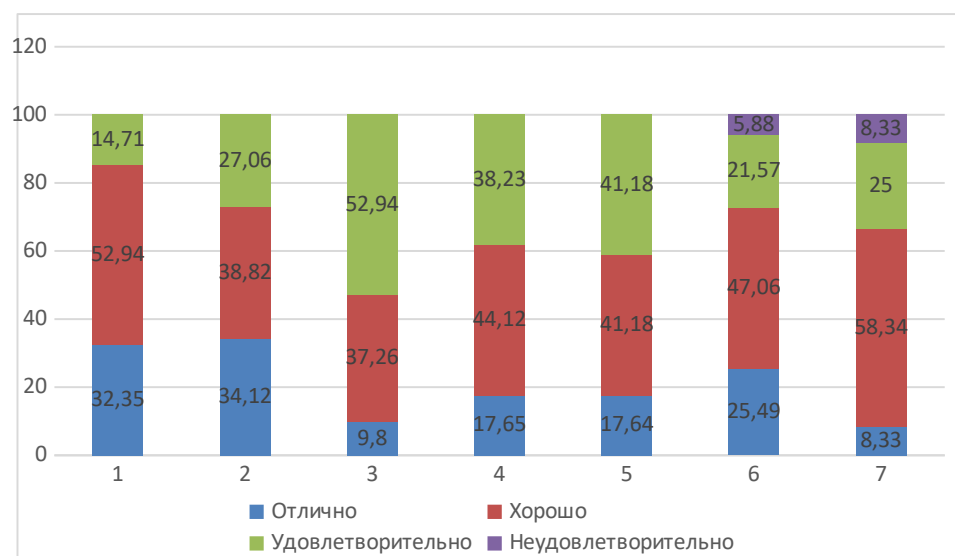


Рис.5. Процентное соотношение оценок обучающихся по ОП по результатам сдачи экзаменов за семь семестров

Следует отметить, что отсутствие оценок «неудовлетворительно» в первых пяти семестрах связано, в первую очередь, с тем, что академические задолженности были ликвидированы обучающимися в установленные сроки. Наибольшее количество оценок «удовлетворительно» (более 50%) по зачётам с оценкой наблюдается во 2 семестре, по

экзаменам – в 3 семестре. В остальных семестрах сумма оценок «хорошо» и «отлично» для зачётов с оценкой колеблется от 92,16% (3 семестр) до 78,13% (7 семестр). Для экзаменов эта величина ниже и изменяется в значительно больших пределах: от 85,29% (1 семестр) до 58,82% (3 семестр). При этом, несмотря на наличие оценок «неудовлетворительно» в 6 и в 7 семестрах, сумма отличных и хороших оценок превышает 70%. Полученные данные требуют более детального изучения для осуществления корректирующих действий.

Система обратной связи и оценка результатов обучения по ОП осуществляется путём анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Анкетирование реализуется в корпоративной системе проведения опросов университета «survey.mustr.ru», разработанной с учётом требований к конфиденциальности авторизованных пользователей. Опрос обучающихся и профессорско-преподавательского состава доступен только для авторизованных пользователей, имеющих учётную запись в электронной информационно-образовательной среде университета, что обеспечивает невозможность прохождения опроса третьими лицами или многократного прохождения опроса одними и теми же лицами.

Анкета (форма для сбора данных) для оценки отдельных аспектов удовлетворённости обучающихся содержит 24 вопроса (представлены ниже в таблице 1). Опрос прошли 16 респондентов из числа обучающихся по ОП. Уровень удовлетворённости обучающихся оценивался по 10-ти балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; от 5 до 6 – о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения рассчитаны на основе всех ответов обучающихся.

*Таблица 1. Средние значения удовлетворённости обучающихся по ОП.*

№	Вопросы	Среднее значение удовлетворённости
1.	Оцените, насколько обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева соответствует Вашим ожиданиям	6,63
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института	8,19
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом	7,56
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены перечнем дисциплин, которые Вы изучаете в рамках образовательной программы	7,31
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены методами и технологиями чтения лекций по образовательной программе	7,25

6.	Оцените, насколько Вы удовлетворены технологиями проведения практических и лабораторных занятий	7,50
7.	Оцените, насколько Вы удовлетворены разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам	7,69
8.	Оцените, насколько Вы удовлетворены объективностью оценивания учебных достижений	7,81
9.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении	8,38
10.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей при непосредственном обращении	8,19
11.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по образовательной программе	7,25
12.	Оцените, насколько Вы удовлетворены состоянием учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия	5,44
13.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией практик	6,44
14.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью сети Интернет в Университете	7,44
15.	Оцените, насколько Вы удовлетворены качеством беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в Университете	6,56
16.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностями академической мобильности обучающихся (включённое обучение в отечественных и зарубежных вузах, участие в летних/зимних школах, проектных сессиях, научно-практических конференциях)	5,63
17.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информационной наполненностью сайта Университета	8,00
18.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью информации о дополнительных образовательных программах	6,56

19.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью занятиями спортом в Университете	7,50
20.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией занятий по физической культуре и спорту	6,50
21.	Оцените, насколько Вы удовлетворены требованиями и критериями оценки Ваших достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания	7,06
22.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией досуга в Университете	5,38
23.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью услуг размещения в общежитии	5,25
24.	Оцените, насколько Вы удовлетворены безопасностью и охраной жизни в Университете	6,88

Ответы обучающиеся показывают, что в наибольшей степени они удовлетворены информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета, а также доброжелательностью, вежливостью при непосредственном обращении студентов к сотрудникам деканата, кафедры и преподавателям. Наименьшее удовлетворение вызывает состояние учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия, организация досуга в университете и доступность услуг размещения в общежитии; это, по всей видимости, объясняет оценку в 6,63 балла при ответе на первый вопрос. Что касается непосредственно организации учебного процесса (вопросы 3-8, 10, 11), то оценки свидетельствуют о высокой степени удовлетворённости обучающихся.

Индивидуальное распределение оценок удовлетворённости опрошенных обучающихся представлено на рисунке 5.

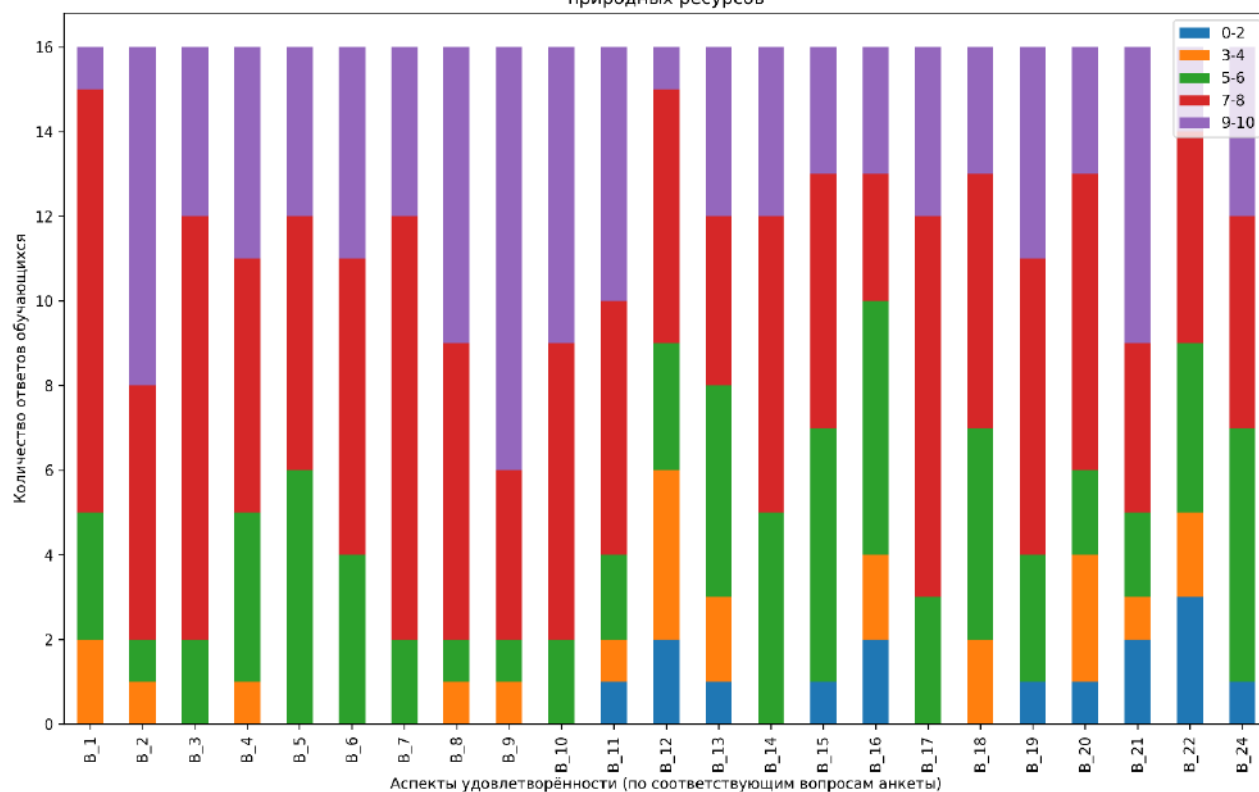


Рис.5. Распределение ответов обучающихся по ОП на вопросы анкеты.

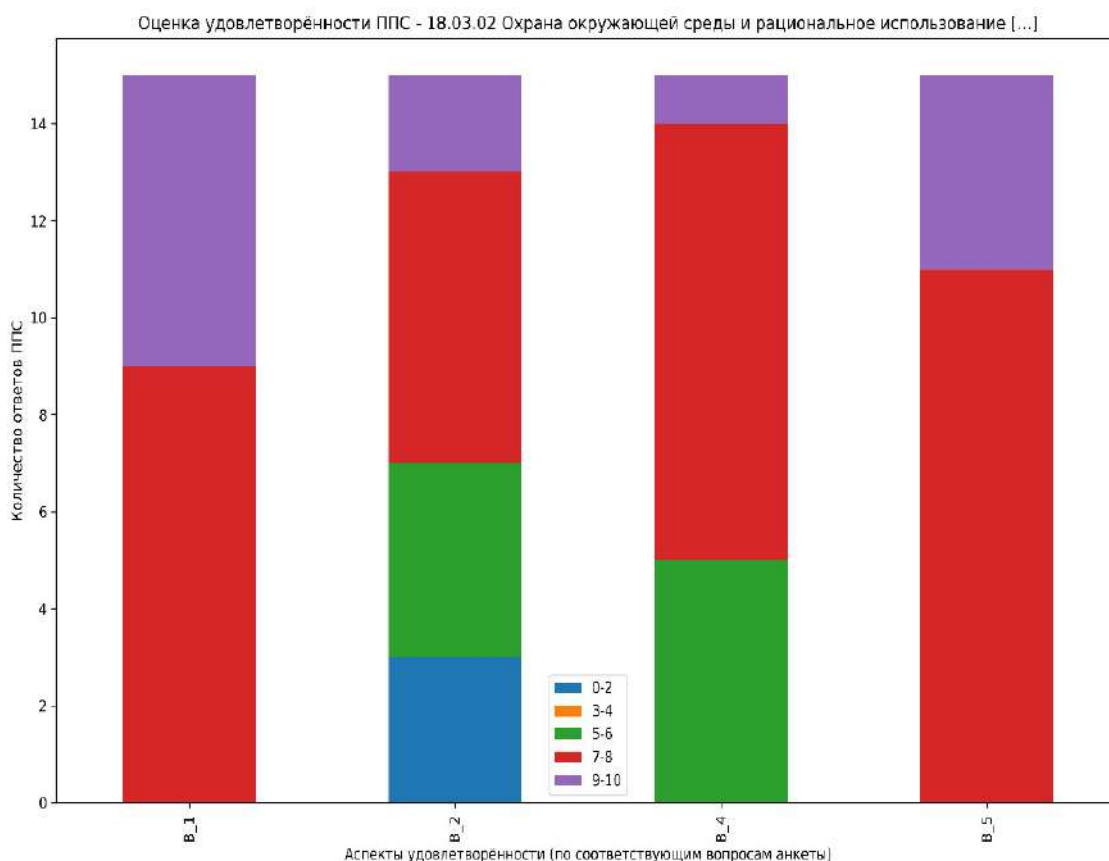
Как видно, при ответах на вопросы 1-10, 17, 18 (удовлетворённость информационной наполненностью сайта университета и доступностью информации о дополнительных образовательных программах), никто из обучающихся не поставил оценку ниже 3, лишь незначительное количество респондентов оценили в 3-4 балла, а большая часть опрошенных высоко и крайне высоко удовлетворены состоянием дел по этим вопросам. По таким аспектам, как удовлетворённость методами и технологиями чтения лекций по ОП (вопрос 5), технологиями проведения практических и лабораторных занятий (вопрос 6), разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам (вопрос 7), доброжелательностью, вежливостью преподавателей при непосредственном обращении (вопрос 10) никто не поставил оценку менее 6, что свидетельствует о хорошо организованном процессе обучения и выстроенной системе коммуникаций между участниками учебного процесса. Такая же ситуация наблюдается в отношении доступности сети Интернет в университете (вопрос 14) и информационной наполненности сайта университета (вопрос 17).

Количественная оценка удовлетворённости профессорско-преподавательского состава, участвующего в реализации ОП, формировалась по 10-балльной шкале в ответах на четыре (из семи) вопроса анкеты. Значения параметров оценки в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; от 5 до 6 – о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания.

Индикаторами количественной оценки были следующие вопросы анкеты: «1. Оцените, насколько Вы удовлетворены соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе.

2. Оцените, насколько Вы удовлетворены выбором типов практик в образовательной программе.
4. Оцените, насколько Вы удовлетворены обеспечением учебной литературой по указанной образовательной программе.
5. Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий».

В опросе приняли участие 15 человек, задействованных в реализации специальных дисциплин по ОП (преподаватели кафедры промышленной экологии и других кафедр). Их ответы об уровне удовлетворённости условиями реализации ОП представлены на рисунке 6.



*Рис. 6. Распределение оценок удовлетворённости профессорско-преподавательского состава условиями реализации ОП.*

Как видно, 9 из опрошенных преподавателей имеют высокую, а 6 преподавателей – крайне высокую степень удовлетворённости соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по ОП. Преподаватели указали высокую и крайне высокую степень удовлетворённости возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий (11 и 4, соответственно). 1 человек высказал крайне высокую, 9 – высокую и 5 – среднюю степень удовлетворённости обеспечением учебной литературой по ОП. Удовлетворённость выбором типов практик в ОП распределилась следующим образом:

2 человека имеют крайне высокую степень удовлетворенности, 6 человек – высокую степень, 4 человека – среднюю, а 3 человека – недостаточную степень удовлетворённости.

Три вопроса анкеты (3, 6, 7) были нацелены на сбор информации о посещении преподавателями организаций (производств), а также о их информированности о проводимых в рамках реализации ОП мероприятиях с участием приглашённых специалистов. Результаты представлены в таблице ниже.



Таблица 2. Частота посещения преподавателями производств и информированности о публичных мероприятиях в рамках реализации ОП.

Содержание вопроса	Затрудняюсь ответить	1 раз в год	1 раз в квартал	1 раз в месяц	1 раз в неделю	1 раз в полугодие	Количество ответов
Как часто Вы посещаете производство (организации) в рамках практической подготовки обучающихся?	8	3	0	0	0	4	15
Как часто приглашаются специалисты из реальных секторов экономики для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий в рамках образовательной программы?	10	1	3	1	0	0	15
Как часто проводятся публичные лекции, мастер-классы руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере в рамках образовательной программы, в реализации которой Вы принимаете участие?	10	2	3	0	0	0	15

Из таблицы видно, что 26,7 % опрошенных преподавателей посещают производства (организации) не реже одного раза в полугодие, 20,0 % – не реже одного раза в год. Больше половины опрошенных (53,3 %) затруднились с ответом на данный вопрос.

Приглашенные специалисты из реальных секторов экономики, по мнению преподавателей, не часто привлекаются к проведению занятий: один раз в месяц (6,7%), один раз в квартал (20,0 %), 1 раз в год (6,7 %). 66,6% затруднились ответить на этот вопрос.

Также 66,6 % затруднились ответить на вопрос о публичных мероприятиях. 20,0 % считают, что они проводятся 1 раз в квартал, а 13,4 % – раз в год.

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



*Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)*

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвящённых оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения

удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

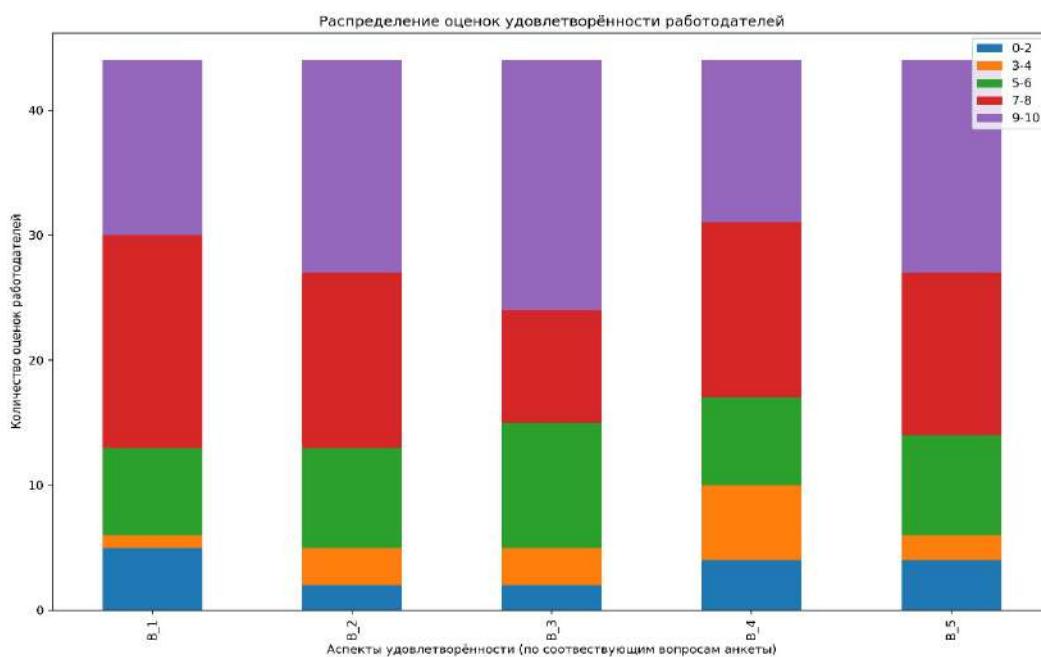


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.



Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Большой вклад в этот процесс внёс профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За отчётный год были подготовлены следующие учебные пособия и монографии:

– Костылева Е.В. Основы токсикологии: учебное пособие. – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 232 с.

– Кузин Е.Н., Курбатов А.Ю., Иванцова Н.А., Аверина Ю.М. Особенности физико-химического анализа основных компонентов в природных водах и их влияние на биосферу: учебное пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 124 с.

– Кузин Е.Н., Курбатов А.Ю., Иванцова Н.А., Аверина Ю.М., Ветрова М.А., Занин А.А., Чередниченко А.Г. Химия и технология очистки природных и сточных вод от соединений железа. Процессы децентрализованной водоподготовки: учебное пособие. – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 76 с.

– Mukhin V.M., Klushin V.N., Nistratov A.V., Saw Win Myint, Zaw Ye Naing, Gimatdinov T.V. Modification in the technology of carbon adsorbents: monograph. – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 326 с.

Материально-техническое обеспечение реализации ОП соответствует ФГОС ВО. Реализация ОП осуществляется с использованием специального оборудования: анализатор нефтепродуктов, газоанализатор «Комета-4», ионметр, pH-метр иономер, инфракрасный стерилизатор Si-35 микробиологических петель, облучатели рециркулятор воздуха ультрафиолетовый бактерицидный ОРУБ-3-5-«КРОНТ», спектрофотометр Альтаир, термостат электрический суховоздушный, фотометр фотоэлектрический КФК-3-«ЗОМЗ», центрифуга Таглер настольная лабораторная медицинская и др.

В рамках самообследования проведён SWOT-анализ ОП, результаты которого представлены в таблице.

<p><b><i>Сильные стороны / Преимущества:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– востребованность образовательной программы;</li><li>– индивидуальный подход к выбору тем научно-исследовательской работы;</li><li>- сбалансированность учебных дисциплин в ОП;</li><li>– высокая квалификация профессорско-преподавательского состава.</li></ul>	<p><b><i>Возможности:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– расширение баз практик;</li><li>– внедрение элементов проектной деятельности в научно-исследовательскую работу студентов.</li></ul>
<p><b><i>Слабые стороны / Недостатки:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– недостаточный уровень привлечения НПР-практиков к учебному процессу.</li></ul>	<p><b><i>Проблемы / Угрозы:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– недостаточная согласованность достигаемых в процессе обучения умений, знаний и навыков с требованиями работодателей.</li></ul>

**ОТЧЁТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Основные процессы химических производств и химическая  
кибернетика»**

**по направлению подготовки 18.03.02 Энерго– и ресурсосберегающие  
процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии**

Образовательная программа «Основные процессы химических производств и химическая кибернетика» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 18.03.02 Энерго– и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (уровень бакалавриата), утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 227.

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании учёного совета университета. ОП имеет государственную и профессионально-общественную аккредитацию.

Сотрудники выпускающей кафедры уделяют внимание отбору абитуриентов. Однако набор абитуриентов на факультет Цифровых технологий и химического инжиниринга в 2020 году проводился на направление подготовки 18.03.02 Энерго– и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, а фактическое распределение обучающихся по образовательным программам проводилось после 2 курса.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, миссия университета и цели его стратегического развития.

В проектировании ОП принимали непосредственное участие стейкхолдеры: АО Научный центр «Малотоннажная химия», Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», ФГБУН Институт элементорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН.

В ОП установлены:

– планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учетом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

– планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике которые соотнесены с установленными в программе бакалавриата компетенциями и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.

Объём ОП – 240 зачётных единиц (з.е.). Объём программы бакалавриата в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, – 60 з.е., что соответствует п. 3.3 ФГОС ВО.

Структура ОП включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). ОП состоит из трёх блоков:

– Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 216 з.е.

– Блок 2 «Практики», который в полном объёме относится к вариативной части, – 18 з.е.

– Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 6 з.е.

ОП обеспечивает реализацию дисциплин по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности, дисциплин по физической культуре и спорту: в объёме не менее 2 з.е. и в объёме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными

для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объём ОП, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО (п.6.7) в Блок 2 «Практики» ОП входят:

- учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков;
- производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- производственная практика: научно-исследовательская работа;
- преддипломная практики.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы, включая процедуру подготовки к защите и процедуру защиты.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента по ОП, то есть соотношение обучающихся на приёме и на выпуске. В связи с тем, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзаказе среднегодовым контингентом обучающихся, этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента обучающихся по ОП представлена на рисунке 1.

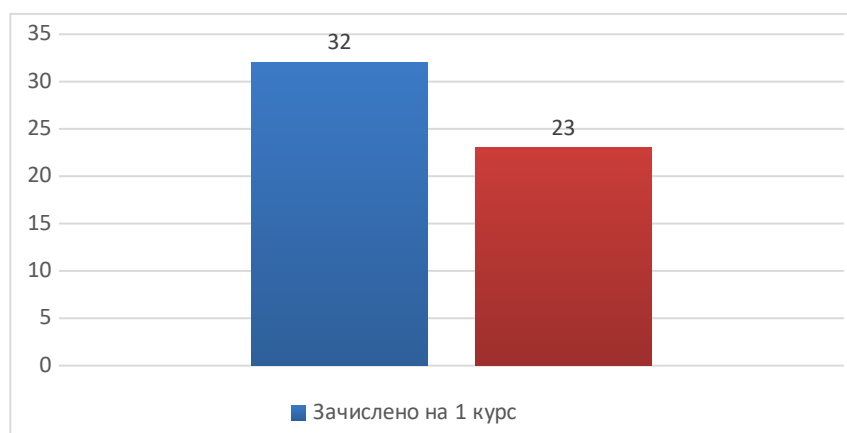


Рис.1. Динамика контингента обучающихся по ОП.

Доля обучающихся, успешно осваивающих ОП (без учёта последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной ОП – 71,9%, при пороге по «зелёной зоне» – 70%. Таким образом, ОП находится в «зелёной зоне» по индикатору сохранности контингента обучающихся.

Оценка кадровых условий реализации ОП в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), учёные степени и звания, в отдельных случаях – наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет профессорско-преподавательскому составу возможности для адаптации к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчётный период участвовало 78 преподавателей, из них:

- докторов наук – 15 человек;
- кандидатов наук – 48 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих ОП, по договорам гражданско-правового характера в отчётный период были привлечены 3 человека с учётом требований п. 7.2.1 ФГОС ВО.

К преподаванию были привлечены сотрудники АО Научный центр «Малотоннажная химия», Национального исследовательского центра «Курчатовский институт», ФГБУН Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН, Института разработок «Ферринг Россия» РХТУ им. Д.И. Менделеева.

К реализации ОП привлекались работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно: Бессарабов А.М., заместитель директора по науке АО Научный центр «Малотоннажная химия» (стаж работы – 51 год), Макаренков А.Д., заместитель руководителя Курчатовского комплекса химических исследований (ИРЕА) по научной работе (стаж работы – 24 года), Пономарев А.Б., старший научный сотрудник ФГБУН Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН (стаж работы 38 лет), Гордиенко М.Г., директор Института разработок «Ферринг Россия» РХТУ им. Д.И. Менделеева (стаж работы – 19 лет).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП – 3,78 ставки. Количество ставок, занимаемых НПР-практиками – 0,23 ставки, что составляет 6,00 % (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 5%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с учёной степенью и (или) с учёным званием – 2,98 ставки, что составляет 78,98% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 65%).

Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируются учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, – 4 года.

При реализации ОП университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП бакалавриата осуществляется университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений (вариативных). При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объёме 7 з.е., которые не включены в объём ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективов, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По



данной ОП лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по ОП проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками университета и в форме самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объема нагрузки обучающегося – 39,27%.

Количество часов, отведённых на занятия лекционного типа в целом по Блоку 1 «Дисциплины (модули)», – 36,61% от общего количества часов аудиторных занятий, отведённых на реализацию данного Блока, что соответствует требованию ФГОС ВО (п.6.12) «не более 40% от общего количества часов аудиторных занятий, отведённых на реализацию данного Блока».

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость обучающихся оценивается по 100-балльной шкале. РПД дисциплин содержат требования к оцениванию и распределение баллов по разным видам работ. Все процедуры оценивания, включая возможность апелляции по их результатам, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путём обсуждения на заседаниях кафедр. В целях реализации студентоцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это порождает здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения, такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые вышеперечисленные методы обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают у студентов навыки самостоятельной работы, способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Поскольку в ОП предусмотрены научно-исследовательский и производственно-технологический виды задач профессиональной деятельности, обучающиеся выполняют только те курсовые проекты или работы, которые предусмотрены учебным планом по дисциплинам «Инженерная графика» (2 семестр), «Проектирование процессов и аппаратов химической технологии» (7 семестр), «Автоматизированные системы управления химико-технологическими процессами и системами»/«Интегрированные системы управления химическими производствами» (8 семестр). В перспективе планируется усилить области проектной деятельности обучающихся по ОП, связав с конкретными запросами работодателей.

В целях привлечения обучающихся университета к научной деятельности, к участию в научных исследованиях учебным планом предусмотрено выполнение в 7 семестре научно-исследовательской работы всеми студентами, обучающимися по ОП. До 7 семестра студенты

имеют возможность начинать заниматься научной работой на выпускающих кафедрах факультета Цифровых технологий и химического инжиниринга. Для этого после 2 курса в рамках учебной практики проводятся экскурсии по лабораториям выпускающих кафедр и иным подразделениям университета (Центр коллективного пользования и другие). Преподаватели, молодые сотрудники и аспиранты кафедр рассказывают о научных направлениях работы своей кафедры с демонстрацией презентационных материалов, проводят мастер-классы. После учебной практики студенты распределяются по образовательным программам и кафедрам. Студенты могут начинать заниматься научной работой с 3 курса.

На факультете Цифровых технологий и химического инжиниринга организуется ежегодная конференция обучающихся, где они могут выступить с краткими докладами, а желающие могут опубликовать работы в сборнике «Успехи в химии и химической технологии». В отчётный период студентам также предоставлялась возможность апробировать результаты своей научной работы на Международном конгрессе молодых учёных по химии и химической технологии «UCChT-2023», на XXXVII Международной конференции молодых учёных по химии и химической технологии «МКХТ-2023» и на других конференциях молодых учёных, проводимых в РХТУ им. Д.И. Менделеева и в других организациях.

Выпускниками 2023 года, обучающимися по ОП, было подготовлено совместно с руководителями 7 публикаций.

В отчётный период весь контингент обучающихся по ОП был охвачен практикой на предприятиях и в организациях.

В период с 01.07.2023 по 28.07.2023 студенты 3 курса бакалавриата групп К-31, К-32 проходили производственную практику: практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на следующих предприятиях и в организациях:

- АО «ГМКБ «Вымпел» им. И.И. Торопова» (г. Москва);
- ООО «Автоматика-Сервис» (г. Москва);
- ПАО «Татнефть» (г. Альметьевск);
- АО «ФосАгро» (г. Череповец);
- НИЦ «Курчатовский институт» (г. Москва);
- ИНЭОС им. А.Н. Несмеянова РАН (г. Москва);
- ООО «Завод Москабель» (г. Москва);
- ООО «Дельта Р».

Со всеми перечисленными организациями у РХТУ им Д.И. Менделеева имеются действующие договоры о практической подготовке. На стадии согласования находится договор о прохождении преддипломной практики студентом группы К-41 Токаревым В.А. в НИПИ НГ «Петон» (Республика Башкортостан, г. Уфа).

Потенциальными местами практик для обучающихся по ОП являются также организации, с которыми у выпускающей кафедры кибернетики химико-технологических процессов были в прошлом или имеются в настоящее время научно-практические связи, или в которых работают выпускники кафедры. Это:

- АО Научный центр «Малотоннажная химия»;
- ПАО «Газпром нефть» – российская вертикально-интегрированная нефтяная компания;
- ПАО «СИБУР ХОЛДИНГ» – интегрированная нефтегазохимическая компания;
- ОАО «ЛУКОЙЛ» – российская нефтяная компания;

- ООО «Газпромнефтехим Салават» – российская нефтехимическая компания;
- Научно-производственная компания «ГРАСИС» – компания по производству оборудования для получения и разделения газовых сред;
- ООО «Контур Автоматизация» – научно-производственная компания осуществляет инжиниринговые работы по проектированию и внедрению автоматизированных систем управления в эксплуатацию на крупных объектах химической, нефтехимической, газовой, и др. отраслей промышленности;
- НПО «ОВЕН» – российский разработчик и производитель средств промышленной автоматизации, г. Москва;
- ФГБУН Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН;
- ЗАО «Научно-технический центр исследований промышленной безопасности», г. Москва;
- ООО «ГИСвер Интегро», г. Москва.

На стадии согласования (подписание ожидается в ближайшее время) с участием преподавателей кафедры кибернетики химико-технологических процессов находятся договоры об организации прохождения практики обучающимися РХТУ им. Д.И. Менделеева со следующими организациями:

- «НЕОЛАНТ Сервис» – российский разработчик и производитель технологий информационного моделирования; осуществляет сопровождение крупных промышленных объектов на базе отечественных САПР/ИМ/СУИД технологий на протяжении всего жизненного цикла: проектирование, строительство, эксплуатация и вывод из эксплуатации;
- «Иркутская нефтяная компания» (ООО «ИНК»);
- ООО «ИндаСофт»;
- ФГБУН Институт нанотехнологий микроэлектроники, РАН (г. Москва);
- ООО НПФ «Инкрам» (в рамках проекта «Московская техническая школа» с Департаментом инвестиционной и промышленной политики г. Москвы).

Таким образом, кафедра кибернетики химико-технологических процессов и РХТУ им. Д.И. Менделеева располагают огромным потенциалом для организации практик бакалавров 3 и 4 курсов.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачёта, зачёта с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рисунке 2 показано количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации.

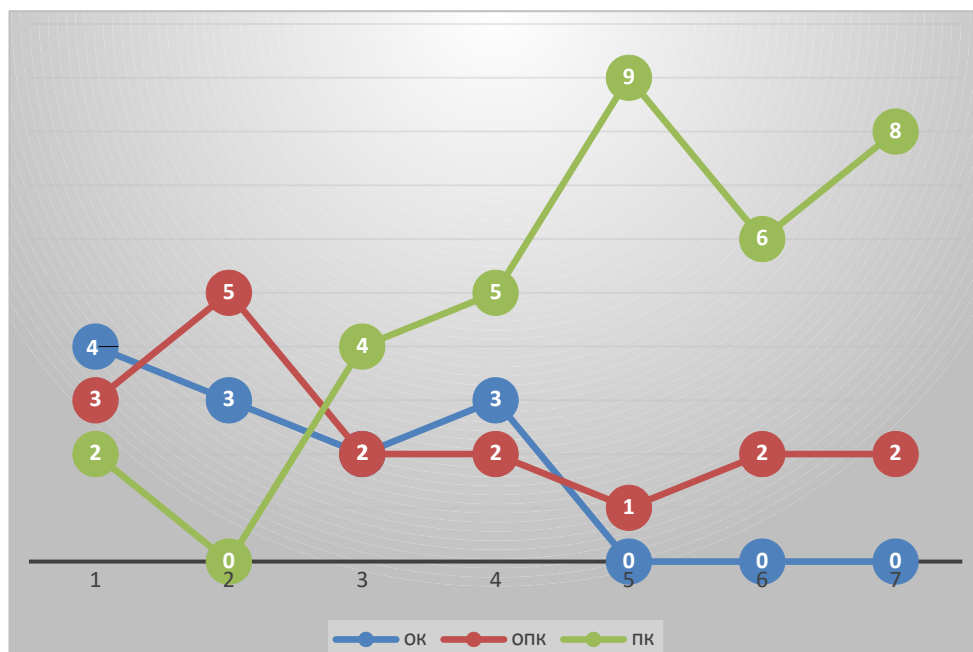


Рис. 2. Количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации по ОП.

Анализ учебного плана показывает, что с точки зрения последовательности изучения дисциплин, двигаясь в логике ОК-ОПК-ПК, следует отметить, что данная логика чётко просматривается. Так, в 1 и 2 семестрах обучающиеся изучают преимущественно дисциплины, формирующие ОК и ОПК, а начиная с 3 семестра наблюдается рост дисциплин, формирующих ПК. Количество дисциплин, формирующих ОПК, приблизительно постоянно на протяжении 3-7 семестров. Количество мероприятий промежуточной аттестации распределено по семестрам равномерно.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет судить об успешности освоения ОП по итогам промежуточной аттестации. Результаты анализа успеваемости обучающихся по ОП по трём группам дисциплин, формирующим общекультурные компетенции, общепрофессиональные компетенции, профессиональные компетенции, представлены ниже на рисунке 3. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачёта с оценкой и отдельно – в виде зачёта.

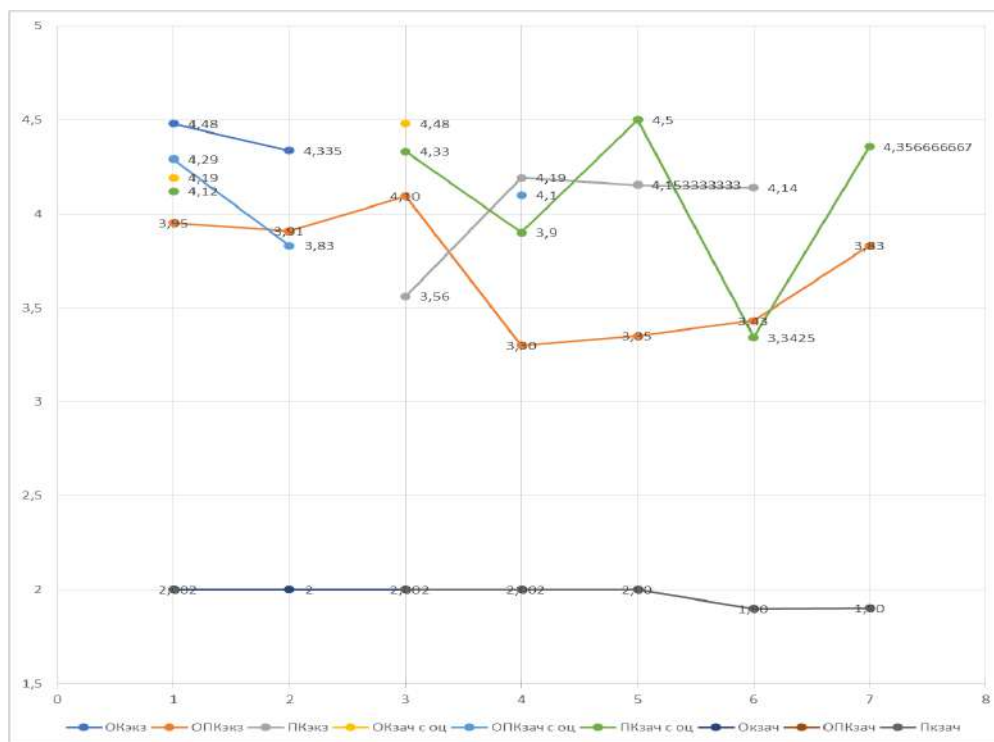


Рис. 3 Средний балл за экзамены и зачёты по ОП.

На графике представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определённых категорий.

Из полученных зависимостей можно сделать следующие выводы: большинство дисциплин с экзаменом и зачётом с оценкой, направленных на формирование ОК, обучающиеся сдали с достаточно высокими средними баллами – от 4,19 до 4,48; все обучающиеся также успешно сдали зачёты по дисциплинам, формирующим ОК.

По формирующим ПК дисциплинам с экзаменом наименьший средний балл был в 3 семестре, в 4-6 семестрах успеваемость несколько повысилась и стабилизировалась на уровне 4,14-4,19 баллов. По формирующим ПК дисциплинам с зачётом с оценкой результаты обучающихся колеблются: худшее значение – 3,38 балла – в 6 семестре, лучшее – 4,5 балла – в 5 семестре. По формирующим ПК дисциплинам с зачётом также наблюдается тенденция снижения успеваемости в 6 и 7 семестрах. Самыми проблемными являются направленные на формирование ОПК дисциплины с экзаменом, т.к. по ним наблюдаются наиболее низкие средние баллы, особенно в 4, 5, 6 семестрах. По формирующим ОПК дисциплинам с зачётом с оценкой ситуация несколько лучше, средний балл – от 3,83 до 4,1. Формирующих ОПК дисциплин с зачётом в учебном плане по ОП не было. На будущее в некоторых семестрах следует перераспределить, где это возможно, формы промежуточного контроля знаний по дисциплинам, формирующим ОПК, путём увеличения дисциплин с зачётом с оценкой и зачётом.

Соотношение оценок по зачётам с оценкой и оценок по экзаменам представлены ниже на рисунках 4а) и 4б) соответственно.

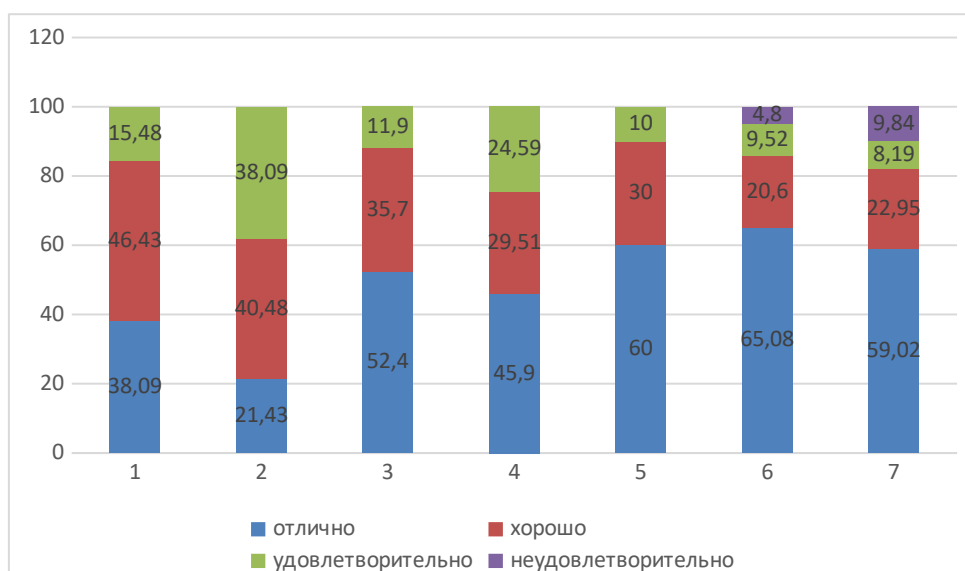


Рис. 4а). Процентное соотношение оценок по зачётам с оценкой по ОП за 7 семестров.

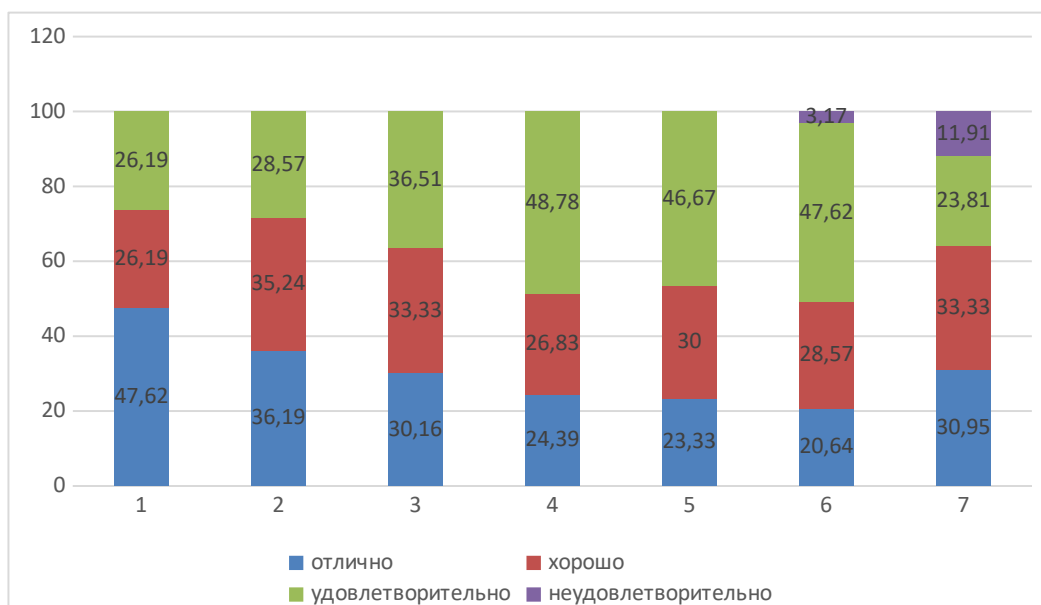


Рис. 4б). Процентное соотношение оценок по экзаменам по ОП за 7 семестров.

При анализе полученных результатов следует отметить, что отсутствие оценок «неудовлетворительно» в первых пяти семестрах связано, в первую очередь, с тем, что академические задолженности обучающимися были ликвидированы в установленные сроки. По дисциплинам с зачётом с оценкой (рис. 4а) наихудшие результаты получены во 2 семестре (38,09% – оценки «удовлетворительно»), наилучшие – в 5 семестре (90% обучающихся получили оценки «хорошо» и «отлично»). Результаты экзаменов (рис.4б), кроме 1 и 2 семестров, в целом хуже, чем результаты зачётов с оценкой, особенно в 4-6 семестрах – доля удовлетворительных оценок в этих семестрах составила 46-48%. Но в 7 семестре доля удовлетворительных оценок снизилась до 23,81 %, и при этом увеличилась доля оценок «хорошо» и «отлично» (более 63%). Вызывает озабоченность наличие неудовлетворительных оценок в 7 семестре, тем более – по дисциплинам, формирующим общепрофессиональные и профессиональные компетенции, в связи с тем, что обучающиеся не ликвидировали к этому времени задолженности.

Полученные данные требуют более детального изучения для осуществления корректирующих действий.

Система обратной связи и оценка результатов обучения по ОП осуществляется путём анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Анкетирование реализуется в корпоративной системе проведения опросов университета «survey.mustr.ru», разработанной с учётом требований к конфиденциальности авторизованных пользователей. Опрос обучающихся и профессорско-преподавательского состава доступен только для авторизованных пользователей, имеющих учётную запись в электронной информационно-образовательной среде университета, что обеспечивает невозможность прохождения опроса третьими лицами или многократного прохождения опроса одними и теми же лицами.

Анкета (форма для сбора данных) для оценки отдельных аспектов удовлетворённости обучающихся содержит 24 вопроса, представленных ниже в таблице 1. Опрос по анкете прошли 5 из 23 студентов обучающихся по ОП (21,7% контингента), судить об объективности выводов можно с небольшой долей уверенности. Оценка удовлетворённости обучающихся осуществлялась по 10-ти балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; от 5 до 6 – о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения рассчитаны на основе всех ответов обучающихся.

Таблица 1. Средние значения удовлетворённости обучающихся по вопросам анкеты.

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости
1.	Оцените, насколько обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева соответствует Вашим ожиданиям	6
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института	9,2
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом	7,8
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены перечнем дисциплин, которые Вы изучаете в рамках образовательной программы	7,2
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены методами и технологиями чтения лекций по образовательной программе	5,2
6.	Оцените, насколько Вы удовлетворены технологиями проведения практических и лабораторных занятий	7
7.	Оцените, насколько Вы удовлетворены разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам	6,6
8.	Оцените, насколько Вы удовлетворены объективностью оценивания учебных достижений	7,4
9.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении	8,2
10.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей при	8,4

	непосредственном обращении	
11.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по образовательной программе	8
12.	Оцените, насколько Вы удовлетворены состоянием учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия	4,6
13.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией практик	3,6
14.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью сети Интернет в Университете	7,6
15.	Оцените, насколько Вы удовлетворены качеством беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в Университете	6,4
16.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностями академической мобильности обучающихся (включённое обучение в отечественных и зарубежных вузах, участие в летних/зимних школах, проектных сессиях, научно-практических конференциях)	5,4
17.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информационной наполненностью сайта Университета	8,2
18.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью информации о дополнительных образовательных программах	6
19.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью занятиями спортом в Университете	5,8
20.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией занятий по физической культуре и спорту	4
21.	Оцените, насколько Вы удовлетворены требованиями и критериями оценки Ваших достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания	5,2
22.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией досуга в Университете	6,8
23.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью услуг размещения в общежитии	3
24.	Оцените, насколько Вы удовлетворены безопасностью и охраной жизни в Университете	6,8

Из 24 оцениваемых показателей крайне высокие значения удовлетворённости получены по одному показателю – информированию по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института (9,2 балла), высокие значения получены по девяти другим показателям. Обучающиеся по ОП в наибольшей степени удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей при непосредственном обращении (8,4 балла), доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении и информационной наполненностью сайта университета (по 8,2 балла соответственно). Высокие значения показателей получены также по критериям, связанным информированием по учебным вопросам деканатом и профессорско-



преподавательским составом, перечнем дисциплин, изучаемых в рамках ОП, объективностью оценивания учебных достижений, доступностью учебно-методической литературы, электронных ресурсов по ОП, технологиями проведения практических и лабораторных занятий и другим.

Средние значения удовлетворённости обучающихся получены по десяти показателям. Среди них: ожидания от обучения в РХТУ им. Д.И. Менделеева (6 баллов), удовлетворённость методами и технологиями чтения лекций по ОП (5,2 балла), разъяснение критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам (6,6 балла), доступностью информации о дополнительных образовательных программах (6 баллов), удовлетворенность возможностью занятий в университете спортом (5,8 баллов) и ряд других.

Наименьшую удовлетворённость у обучающихся вызывают такие аспекты как доступность услуг размещения в общежитии (3 балла), организация практик (3,6 балла), организация занятий по физической культуре и спорту (4 балла) и состояние учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия (4,6 балла).

Более детально распределение оценок обучающихся представлено на рисунке 5.

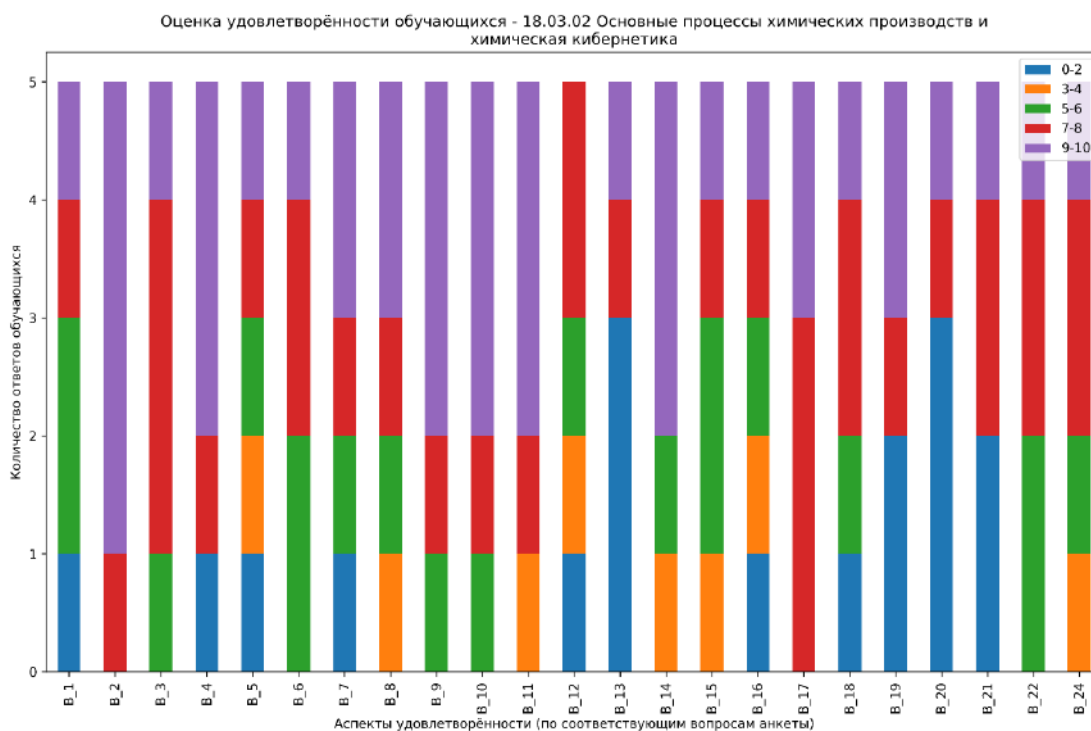


Рис. 5. Распределение ответов обучающихся по ОП на вопросы анкеты.

Видно, что среди опрошенных есть один обучающийся, абсолютно не удовлетворённый (синий цвет) по вопросам 1, 4, 5, 7, 12, 13, 16, 18-21, один обучающийся – по вопросам 13 и 20, и ещё один – по вопросам 13,19-21. Два обучающихся оказались практически неудовлетворенными (оранжевый цвет) по вопросам 8, 11, 14, 15, 24 и 5, 12,16, соответственно. Эти оценки повлияли на уменьшение среднего значения удовлетворённости всех обучающихся по этим аспектам, в особенности по организации практик, организации занятий по физической культуре и спорту, состоянию учебных аудиторий и лабораторий, в которых проходят занятия, ряду других показателей.

По аспектам, затронутым в вопросах 2, 3, 6, 9, 10, 17, 22, практически нет оценок ниже 6, что говорит о том, что обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева соответствует ожиданиям обучающихся, они удовлетворены информированием по вопросам обучения по

дисциплинам профессорско-преподавательским составом, технологиями проведения практических и лабораторных занятий, доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр и преподавателей при непосредственном обращении, информационной наполненностью сайта университета, организацией досуга в университете.

Наибольшую степень удовлетворённости (фиолетовый цвет) у обучающихся вызвали такие аспекты образовательного процесса, как информирование по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института, доброжелательность, вежливость сотрудников деканата/института, кафедр и преподавателей при непосредственном обращении, доступность сети Интернет.

Опрос профессорско-преподавательского состава, задействованного в реализации специальных дисциплин по ОП, по различным аспектам удовлетворённости условиями реализации программы, также проводился в формате анкетирования с количественной оценкой удовлетворённости преподавателей по 10-балльной шкале.

Индикаторами количественной оценки были следующие вопросы анкеты:

«1. Оцените, насколько Вы удовлетворены соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе.

2. Оцените, насколько Вы удовлетворены выбором типов практик в образовательной программе.

4. Оцените, насколько Вы удовлетворены обеспечением учебной литературой по указанной образовательной программе.

5. Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий».

Ответы респондентов из числа профессорско-преподавательского состава представлены на рисунке 6.

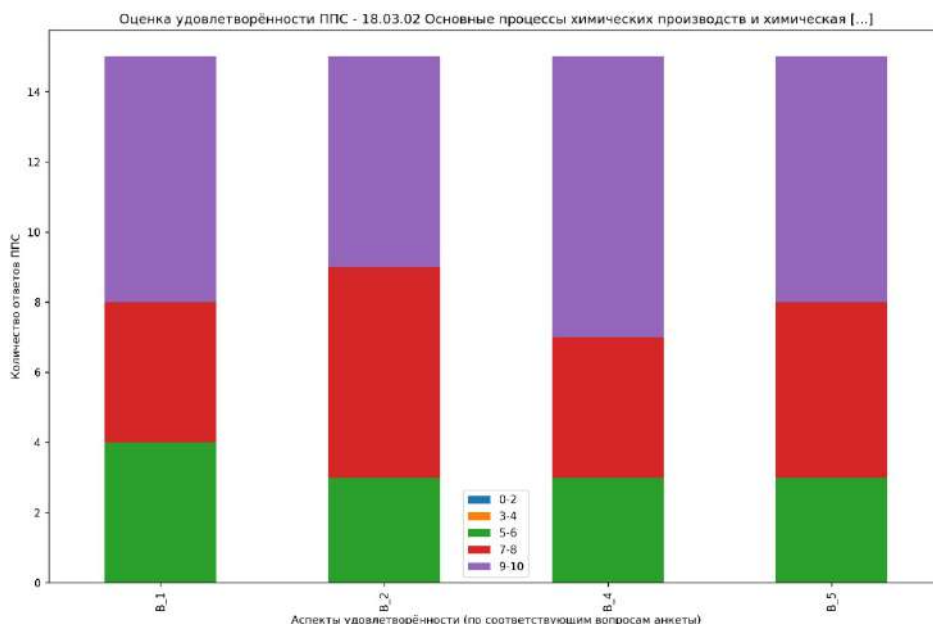


Рис. 6. Распределение оценок удовлетворённости профессорско-преподавательского состава условиями реализации ОП.

Значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 – о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания.

Все опрошенные преподаватели (15 человек) оценили свою удовлетворённость как крайне высокую, высокую и среднюю. Наибольшая (крайне высокая) удовлетворенность (8 из 15 ответов) получена в ответ на вопрос 4, об обеспечении учебной литературой по ОП. Крайне высокие значения удовлетворённости (по 7 ответов из 15) получены по показателям 1 и 5: соотношение лекционных, практических и лабораторных занятий по ОП и возможность внедрения в учебный процесс современных информационных технологий. По показателю 2 – выбор типа практики в ОП – большинство (6 из 15 преподавателей) дали крайне высокую оценку. Доля высоких оценок по всем показателям (красный цвет) находится в диапазоне от 4 до 6 ответов, доля средних значений (зелёный цвет) – 3-4 ответа. В целом, уровень удовлетворённости преподавателей, ведущих специальные дисциплины по ОП, существенно выше, чем у обучающихся.

Три вопроса анкеты (3, 6 и 7) были нацелены на сбор информации о посещении преподавателями организаций (производств), а также об их информированности о проводимых в рамках реализации ОП мероприятиях с участием приглашённых специалистов. Ответы на эти вопросы представлены в таблице ниже.

*Таблица 2. Частота посещения производств и проведения публичных мероприятий.*

Содержание вопроса	Затру	1 раз	1 раз	1 раз	1 раз	1 раз	Коли
Как часто Вы посещаете производство (организации) в рамках практической подготовки обучающихся?	3	7	0	-	-	5	15
Как часто приглашаются специалисты из реальных секторов экономики для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий в рамках образовательной программы?	8	3	0	-	-	4	15
Как часто проводятся публичные лекции, мастер-классы руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере в рамках образовательной программы, в реализации которой Вы принимаете участие?	11	2	1	-	-	1	15

Видно, что 7 из 15 опрошенных преподавателей посещает производство (организации) не реже 1 раза в год, 5 из 15 – 1 раз в полугодие, 3 человека затруднились ответить на этот вопрос.

На вопросы, связанные с периодичностью проведения мероприятий с участием привлечённых специалистов и проведения публичных лекций и мастер-классов затруднились ответить большинство преподавателей. По всей видимости, это связано с их недостаточной информированностью по данным вопросам.

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



*Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)*

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвящённых оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения

удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

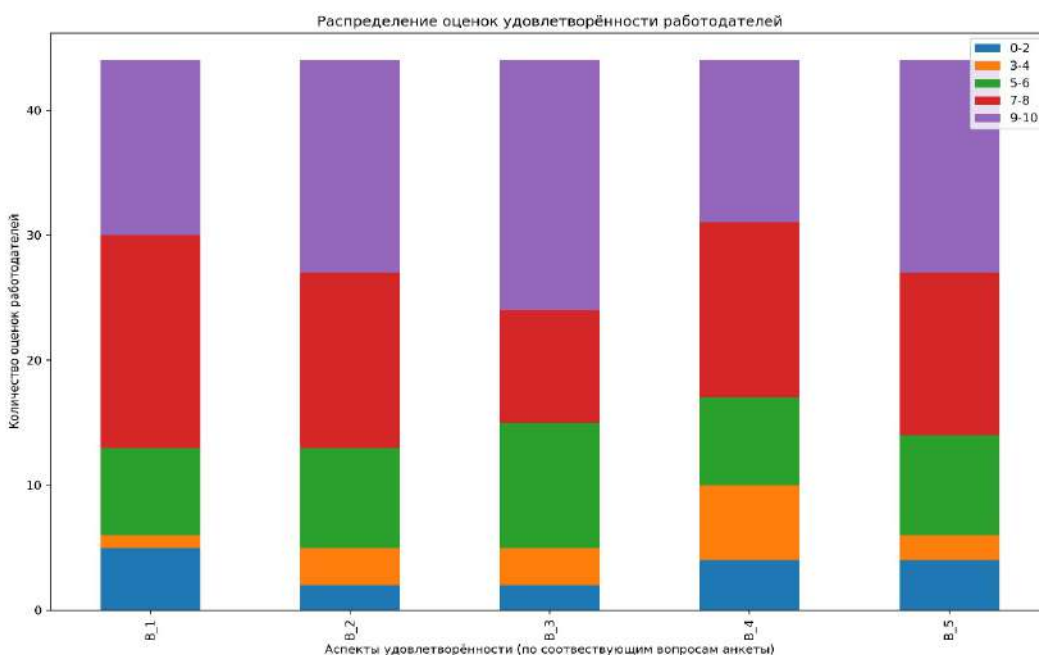


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.

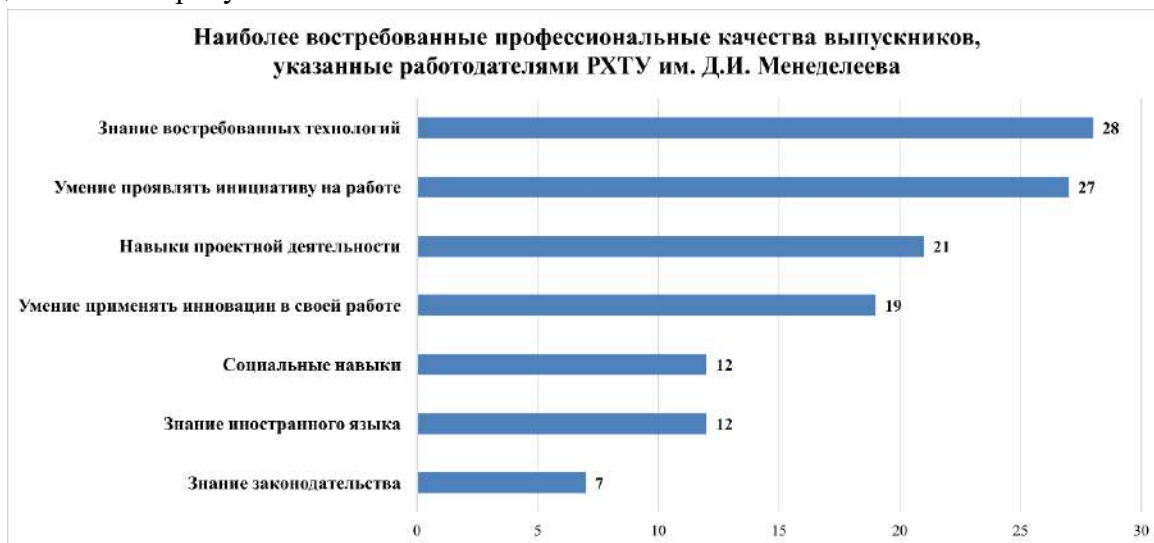


Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Большой вклад в этот процесс внёс профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За период с 2020 г. по 2023 г. им были подготовлены следующие учебники, учебные пособия, монографии:

– Налетов В.А., Глебов М.Б., Налетов А.Ю. Оценка энергоэффективности химико-технологических процессов и систем: учебное пособие. – М.: Издательство РХТУ, 2023. – 80 с.

– Налетов В.А., Глебов М.Б. Порядок и хаос в сложных технических системах. Информационный подход: учебник. – М.: Издательство РХТУ, 2023. – 248 с.

– Писаренко Е.В. Эффективные нанокатализаторы в процессах переработки природного газа и газового конденсата: монография. – М.: Издательство РХТУ, 2023. – 260 с.

– Дорохов И.Н. Системно-энергодинамический анализ природных и технологических процессов: монография. – М.: ЛЕНАНД, 2023. – 336 с.

– Богатиков В.Н., Виноградов Г.П., Волков В.Ю., Волкова В.В., Воронин Ю.А., Егоров А.Ф., Ерофеев В.И., Иляхинский А.В., Кириллов И.Е., Кулаков А.Г., Лопатин А.Г.,

Маслобоев А.В., Морозов И.Н., Мурашев П.М., Палюх Б.В., Санаева Г.Н., Стрельников А.А., Тоичкин Н.А. Разработка интеллектуального управления в многоуровневых промышленных системах в условиях неполной информации на основе нечёткой формализации представлений о параметрах технологических процессов: монография. – Новомосковск: Новомосковский институт (филиал) РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2022. – 375 с.

– Егоров А.Ф. Интегрированные автоматизированные системы управления химическими производствами и предприятиями: учебное пособие для вузов / А. Ф. Егоров. – М. : Издательство Юрайт, 2022. – 248 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-13871-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/496604>

– Писаренко Е.В. Современные промышленные процессы переработки природного газа и расчет реакторов: учебное пособие. – М.: Издательство РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2022. – 260 с.

– Дорохов И.Н. Системный анализ природных и технологических процессов: учебное пособие. – М.: Издательство РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2022. – 260 с.

– Цифровое проектирование оптимально организованных химических производств. Теория и практика. Часть 1. Теория: учебное пособие / В.А. Налетов, М.Б. Глебов, А.Ю. Налетов. – М.: Издательство РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2021. – 172 с.

– Цифровое проектирование оптимально организованных химических производств. Теория и практика. Часть 2. Практика: учебное пособие / В.А. Налетов, М.Б. Глебов, А.Ю. Налетов. – М.: Издательство РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2021 – 122 с.

– Лабораторный практикум по моделированию основных процессов химической технологии: учебное пособие / А.А. Дудоров, М.Б. Глебов. – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2021. – 84 с.

– Лукьянов В. Л. Управление технологическими объектами с использованием программируемых логических контроллеров и SCADA-систем. Лабораторный практикум: учебное пособие. – М.: Издательство РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2021. – 156 с.

– Егоров А.Ф. Интегрированные системы управления химическими производствами: учебное пособие. – М.: Издательство РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2020. – 200 с.

– Гордиенко М.Г., Сбоева Ю.В. Методы математической обработки данных в фармацевтической отрасли и медицине. Конспект лекций. – М.: Издательство РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2020. – 96 с.

В учебном процессе при обучении по ОП обучающиеся также используют учебные пособия, подготовленные в 2023 г. преподавателями других кафедр университета:

– Акинин Н.И., Васин А.Я., Аносова Е.Б., Гаджиев Г.Г., Шушпанов А.Н., Чернецкая М.Д., Трифонова Т.Е. Безопасность жизнедеятельности. Пожарная профилактика и электробезопасность в химической промышленности. Лабораторный практикум. – М.: Издательство РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2023. – 112 с.

– Акинин Н.И., Васин А.Я., Аносова Е.Б., Гаджиев Г.Г., Чернецкая М.Д., Шушпанов А.Н. Безопасность жизнедеятельности. Производственная санитария в химической промышленности. Лабораторный практикум. – М.: Издательство РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2023. – 156 с.

– Комляшев Р.Б., Вешняков А.В., Носырев М.А., Равичев Л.В., Бобылёв В.Н., Кайгородова О.А., Кабанов О.В. Процессы и аппараты химической технологии. Дидактический материал к практическим занятиям: в 2 ч. Ч. 2. Массообмен и гидромеханика: учебное пособие. – М.: Издательство РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2023. – 128 с.



– Равичев Л.В., Тарасова Т.А., Кабанов О.В., Кузнецова И.К. Процессы и аппараты химической технологии. Разделение гомогенных систем. Курс лекций. – М.: Издательство РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2023. – 144 с.

Материально-техническое обеспечение реализации ОП соответствует ФГОС ВО и представлено рабочей станцией в сборе «РС-график» Intel Core i7-7700/16Gb DDR4/SSD, насосами вакуумными, колонками кварцевыми капиллярными, рабочей станцией Nitrino, термостатами, газоанализаторами, ПИД-регуляторами и др.

В рамках самообследования проведён SWOT-анализ ОП, результаты которого представлены ниже в таблице.

<p><b>Сильные стороны / Преимущества:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– высококвалифицированный профессорско-преподавательский состав;</li> <li>– современные методики преподавания и проведения лабораторных и практических работ;</li> <li>– высокая оснащённость учебными пособиями, подготовленными преподавателями кафедры;</li> <li>– ОП, имеющая конкурентоспособный потенциал и востребованная на рынке труда.</li> </ul>	<p><b>Возможности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– расширение проектной части реализации ОП;</li> <li>– увеличение штата преподавателей-практиков;</li> <li>– расширение базы для практической подготовки;</li> <li>– повышение эффективности организации научно-исследовательской работы студентов.</li> </ul>
<p><b>Слабые стороны / Недостатки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– доступность услуг размещения в общежитии;</li> <li>– организация занятий по физической культуре и спорту;</li> <li>– состояние учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия;</li> <li>– выявлены проблемы с организацией практик;</li> <li>– недостаточная информированность преподавателей о проведении мероприятий с участием привлечённых специалистов, публичных лекций и мастер-классов.</li> </ul>	<p><b>Проблемы / Угрозы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– быстро изменяющиеся условия рынка труда;</li> <li>– устаревание МТО для реализации инновационной научной деятельности внутри вуза;</li> <li>– потеря контингента из-за высоких требований к промежуточной аттестации по дисциплинам, реализуемым на общих кафедрах на 2 и 3 курсах.</li> </ul>