Министерство науки и высшего образования Российской федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Российский химико- технологический университет имени Д.И. Менделеева»

ОДОБРЕНО
решением Учёного совета
РХТУ им Д.И. Менделеева

Протокол от «21» 08 2025
№ 1

УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора РХТУ им Д.И. Менделеева
_____Е.В. Румянцев

ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

Шифр и наименование области науки: 2. Технические науки

Шифр и наименование группы научных специальностей:
2.6. Химические технологии, науки о материалах, металлургия

Шифр и наименование научной специальности:
2.6.10. Технология органических веществ

Форма обучения: очная с применением дистанционных образовательных технологий

Москва 2025 г.

1. Общие положения

1.1. Программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее –программа аспирантуры) разработана на основе федеральных государственных требований, утверждённых приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Программа аспирантуры по научной специальности 2.6.10. Технология органических веществ представляет собой комплекс основных характеристик образования, организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики программы аспирантуры, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин, программ практик, программы научных исследований, программы итоговой аттестации, оценочных средств, методических материалов (в составе рабочих программ).

1.2. Нормативные документы для разработки программы аспирантуры по направлению подготовки составляют:

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.10.2021 № 951 «Об утверждении Федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)» ;

– - Постановлением Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2021 г. № 2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

– Положение о присуждении ученых степеней, утвержденное Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;

– иные нормативные правовые акты и локальные акты РХТУ им. Д.И. Менделеева.

1.3. Общая характеристика программы аспирантуры

Целью программы аспирантуры является комплексная подготовка научных и научно-педагогических кадров с учетом современных требований к осуществлению профессиональной деятельности в области научной специальности 2.6.10. Технология органических веществ, а также проведение научных исследований для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, апробации результатов научных исследований и внедрения, для

получения заключения организации и(или) представления диссертации на соискание ученой степени в диссертационный совет.

Срок получения образования по программе аспирантуры по научной специальности 2.6.10. Технология органических веществ (очная с применением дистанционных образовательных технологий форма обучения) составляет 4 года.

Программа аспирантуры не реализуется исключительно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Реализация программы аспирантуры может осуществляться с использованием сетевой формы. Одновременно отдельные элементы программы могут осваивать обучающиеся других образовательных организаций высшего образования в соответствии с договорами о реализации соответствующих образовательных программ высшего образования в сетевой форме.

Образовательная деятельность по программе аспирантуры осуществляется на русском языке.

Объем программы аспирантуры составляет 231 зачетную единицу (далее - з.е.).

Структура образовательной программы аспирантуры.

Программа аспирантуры состоит из:

1. Научного компонента, включающего в себя:

- научную деятельность аспиранта (адъюнкта), направленную на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата наук (далее - диссертация) к защите;

- подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях и (или) заявок на государственную регистрацию результатов интеллектуальной деятельности, предусмотренных абзацами первым и третьим пункта 12 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842;

- промежуточную аттестацию.

2. Образовательного компонента, включающего в себя дисциплины и практику, а также промежуточную аттестацию по указанным дисциплинам и практике.

3. Итоговой аттестации по программам аспирантуры.

4. Факультативных дисциплин.

1.4. Требования к поступающему

К освоению программ аспирантуры допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего образования (специалитет или магистратура), в том числе лица, имеющие образование, полученное в иностранном государстве, признанное в Российской Федерации

2. Планируемые результаты освоения программы аспирантуры

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы следующие личностные и профессиональные компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции	Планируемые результаты обучения
Личностные компетенции		
ЛК-1	Способен к оценке современных научных достижений, самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов	ЛК-1.1. Применяет творческие подходы к решению задач ЛК-1.2. Использует современные научные достижения, анализирует перспективные направления работ ЛК-1.3. Применяет методы структурирования больших объемов информации (big-data) в технологических областях ЛК-1.4. Проводит анализ научно-технической литературы ЛК-1.5 Формулирует цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации ЛК-1.6. Использует навыки методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях" ЛК-1.7. Использует методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессионального роста; переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности
ЛК-2	Способен определять нестандартные решения научно-исследовательских задач в заданных условиях	ЛК-2.1. Использует современные научные достижения, принципы организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий ЛК-2. Критически анализирует предложенные модели решения исследовательских задач ЛК-2.3. Организует и проводит фундаментальные и прикладные научные исследования в области информационных технологий и телекоммуникаций ЛК-2.4. Адаптирует предлагаемые решения к изменяющимся условиям и постановке задачи с учетом знаний в области химических

		технологий
ЛК-3	Способен определять и транслировать профессиональное мнение на основе системы логических аргументов	ЛК-3.1. Использует общий (разговорный и академический) вокабуляр и специальный академический вокабуляр, соответствующий профилю образовательной программы. ЛК-3.2. Анализирует, обобщает и публично представляет результаты выполненных научных исследований ЛК-3.3. Использует построение причинно-следственных связей между экспериментальными и теоретическими данными ЛК-3.4. Использует методологию научных исследований в химической технологии, основы планирования эксперимента; формы представления результатов исследований ЛК-3.5. Использует методологию проведения анализа, обобщения и публичного представления результатов выполненных научных исследований ЛК-3.6. Выполняет информационный поиск необходимой научно-технической литературы и может осуществить правовую защиту результатов интеллектуальной деятельности
ЛК-4	Способен к взаимодействию в команде при организации и реализации научных исследований	ЛК-4. 1. Учитывает точку зрения членов команды при решении научных задач ЛК-4. 2. Участвует в постановке задач командной работы, распределении ролей и определению своей роли в команде ЛК-4. 3. Формирует интегрированные результаты командной работы ЛК-4. 4. Понимает речь на слух, дает компетентные советы в своей профессиональной области ЛК-4. 5 Обобщает и интерпретирует большие объемы данных
ЛК-5	Способен разрабатывать, реализовывать и управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, предусматривать и учитывать проблемные ситуации и риски проекта	ЛК-5.1. Самостоятельно формулирует цель проекта и задачи для ее достижения ЛК-5.2. Выполняет запланированную последовательность действий для достижения результатов проекта ЛК-5.3. Разрабатывает план реализации проекта, в том числе запланировать необходимые ресурсы и оценить возможные риски ЛК-5.4. Организовывает проведение экспериментов и испытаний, проводит их обработку и анализирует результаты эксперимента ЛК-5.5. Использует положения и категории философии науки для критической оценки и анализа современных научных достижений ЛК-5.6. Применяет методы профилактики и

		ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной деятельности
ЛК-6	Способен осуществлять устную и письменную коммуникацию на иностранном языке для решения научно-исследовательских задач	ЛК-6.1. Структурирует устный и письменный текст при коммуникации с коллегами и написании научных статей на иностранном языке ЛК-6.2. Осуществляет перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм текста перевода и темпоральных характеристик исходного текста ЛК-6.3. Использует разнообразный словарный запас при устной и письменной коммуникации на иностранном языке ЛК-6.4. Взаимодействует с представителями разных культур с учетом особенностей их культурных норм и толерантного отношения к правилам общения, обычаям, образу жизни, традициям ЛК-6. 5. Организует проведение экспериментов и испытаний, проводит их обработку и анализирует результаты
Профессиональные компетенции		
ПК-1	Способен определять методологию исследования, составлять план работы, демонстрировать системное понимание области исследований и предлагать методы (в том числе, нестандартные) решения поставленных задач	ПК-1.1. Читает профессиональную литературу в области управления в организационных системах с максимальным извлечением информации из прочитанного ПК-1.2. Использует технические и инженерные решения основных задач исследовательской деятельности в области технологии органических веществ ПК-1.3. Использует разработанные методы и подходы для решения возникающих задач в ходе профессиональной деятельности по мере необходимости ПК-1.4. Умеет выбирать конструкционные материалы для заданных условий эксплуатации ПК-1.5. Выделяет из общей проблемы основные виды задач исследовательской деятельности ПК-1.6. Систематизирует результатов научно-исследовательской работы, подготовки презентаций, научных отчетов
ПК-2	Способен проводить экспериментальные и расчетно-теоретические исследования и (или) осуществлять разработки с получением научного и (или) научно-практического результата, оценивать достоверность и	ПК-2.1. Использует технические и инженерные решения основных задач исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области ПК-2.2. Самостоятельно использует базовые методы исследования в области управления в организационных системах ПК-2.3. Использует стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле

	значимость результатов научных исследований	качества и сертификации сырья и продукции ПК-2. 4. Исследует сложные объекты как единое целое с учетом взаимосвязи между отдельными элементами объектов ПК-2.5. Разрабатывает новую научно-техническую, конструкторскую и технологическую документацию, пишет диссертацию на соискание ученой степени кандидата наук ПК-2.6. Использует методы расчета необходимых параметров в области технологии органических веществ и литературных данных ПК-2.7. Применяет теоретические знания, полученные при изучении естественно-научных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных
ПК-3	Способен и готов к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	ПК-3.1. Использует методы исследования в области технологии органических веществ ПК-3.2. Оптимизирует и рационализирует технологические режимы работы оборудования в области технологии органических веществ ПК-3.3. Осуществляет отбор адекватных объекту и предмету исследования методов и методик научного исследования ПК-3.4. Использует современные технологические приборы для проведения исследований в области технологии органических веществ ПК-3.5. Применяет понятия и законы в своей профессиональной области и современные направления её развития. Может оценивать материал с учётом знаний в области химических технологий

3. Организация образовательного процесса и проведения научных исследований при реализации программ аспирантуры

3.1 Общая характеристика образовательной деятельности

Образовательная деятельность по программам аспирантуры представляет собой освоение дисциплин, направленных на подготовку к кандидатским экзаменам и сдачу кандидатских экзаменов.

Программы кандидатских экзаменов утверждаются организацией самостоятельно, требования к ним не могут быть ниже требований к примерным программам кандидатских экзаменов (при наличии).

Программа аспирантуры предусмотрена возможность освоения факультативных дисциплин.

Общая характеристика научной деятельности

Научная деятельность в образовательной программе предусмотрена в научном компоненте, который предполагает проведение исследований по тематике диссертационного исследование, написание диссертации, а также написание статей и апробацию результатов научного исследования на научных мероприятиях.

3.2. Учебный план подготовки обучающегося

Реализация программы аспирантуры осуществляется на основе учебного плана, разработанного для программы аспирантуры научной специальности 2.6.10. Технология органических веществ, который представлен в Приложении 1.

В учебном плане отображена логическая последовательность разделов программы аспирантуры (дисциплин, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указана общая трудоемкость научно- исследовательской деятельности, дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

На основе учебного плана для каждого обучающегося разрабатывается индивидуальный учебный план, включающий в себя план научно-исследовательской деятельности.

3.3. Календарный учебный график

Календарный учебный график отражает организацию образовательного процесса по периодам обучения (семестрам), представлен в Приложении 2.

3.4. Рабочие программы дисциплин (модулей), включающие фонды оценочных средств и методические материалы

Рабочие программы дисциплин (модулей), включающие фонды оценочных средств (ФОС) и методические материалы, представлены в Приложении 3-5.

3.5. Рабочие программы практик

Индивидуализация заданий, оценки, сроков, способов, места прохождения практик осуществляется для каждого обучающегося в зависимости от его индивидуального учебного плана, рабочая программа представлена в Приложении 6.

3.6. Рабочая программа научно-исследовательской деятельности

Рабочая программа научно- исследовательской деятельности представлена в Приложении 7. Индивидуализация заданий, оценки, сроков осуществления научных исследований происходит в рамках индивидуального учебного плана обучающегося.

3.7. Рабочая программа итоговой аттестации

Итоговая аттестация проводится в форме представления диссертации на предмет ее оценки соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике»». Программа итоговой аттестации представлена в Приложении 8.

3.8. Рабочие программы факультативных дисциплин

Рабочие программы факультативных дисциплин представлены в Приложениях 9-12.

Индивидуализация заданий, оценки, сроков осуществления факультативных дисциплин происходит в рамках индивидуального учебного плана обучающегося.

3.9. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации программы аспирантуры

Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации программы аспирантуры, представлены в Приложении 13

3.10. Сведения о материально-техническом обеспечении, используемом при реализации программы аспирантуры

Сведения о материально-техническом обеспечении, используемом при реализации программы аспирантуры, представлены в Приложении 14.

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

УТВЕРЖДАЮ
Проректора РХТУ им. Д.И. Менделеева
_____ Е.В. Румянцев
«__24__» ___декабря___ 20_21_г.

ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Уровень подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации
Аспирантура

Шифр и наименование области науки: 2 Технические науки

Шифр и наименование группы научных специальностей: 2.6. Химические технологии, науки о материалах, металлургия

Шифр и наименование научной специальности: 2.6.10. Технология органических веществ

Форма обучения: очная с применением дистанционных образовательных технологий

Срок получения образования: 4 года

			Форма контроля (распределение по семестрам)		Трудоемкость по семестрам (в ЗЕТ)							
	Название элемента программы	Трудоемкость в ЗЕТ	Экзамен	Зачет	1	2	3	4	5	6	7	8
НК	**Научный компонент**											
НК.01	Научно- исследовательская деятельность	203		1,2,3,4,5,6,7,8	20	20	22	24	30	30	30	27
ОК	**Образовательный компонент**											
ОК.01	История и философия науки	4	1		4							
ОК.02	Иностранный язык	5	2			5						
ОК.03	Технология органических веществ	8	3				8					
ОК.04	Практика (вид практики определяется индивидуальным планом работы аспиранта)	8		4,6				4		4		
ИА	**Итоговая аттестация**											
ИА.01	Оценка диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике»	3	8									3
	Всего:											
Зачетных единиц		231			24	25	30	28	30	34	30	30
Ф	**Факультативные дисциплины**											
Ф.01	Педагогика и психология высшей школы	3		2		3						
Ф.02	Дистанционные	3		2		3						

	образовательные технологии и электронные средства обучения в научной образовательной деятельности											
Ф.03	Комплементарная специальность	4	8									4

Приложение 2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева
_____ Е.В. Румянцев
«27» августа 2025 г.

ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Уровень подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации
Аспирантура

Шифр и наименование области науки: 2 Технические науки

Шифр и наименование группы научных специальностей: 2.6. Химические технологии, науки о материалах, металлургия

Шифр и наименование научной специальности: 2.6.10. Технология органических веществ

Форма обучения: очная с применением дистанционных образовательных технологий

Срок получения образования: 4 года

Год обучения	Сентябрь				30-6	Октябрь			28-3	Ноябрь				Декабрь				30-5	Январь			27-2	Февраль			24-2	Март				31-6	Апрель			28-4	Май				Июнь				30-6	Июль			28-3	Август			
	2-8	9-15	16-22	23-29		7-13	14-20	21-27		4-10	11-17	18-24	25-1	2-8	9-15	16-22	23-29		6-12	13-19	20-26		3-9	10-16	17-23		3-9	10-16	17-23	24-30		7-13	14-20	21-27		5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-29		7-13	14-20	21-27		4-10	11-17	18-24	25-31
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
1	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	Э	Э	К	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	Э	Э	К	К	К	К	К	К
	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н				Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н								
2	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	Э	Э	К	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	Э	Э	К	К	К	К	К	К
	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н				П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П								
																								Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н								
3	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Э	Э	К	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	Э	Э	К	К	К	К	К	К
																								П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П								
																								Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н								
4	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Э	К	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	Э	Э	И	И	И	И	И	И	К	К	К	К	К	К
																								Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н														

О -образовательные дисциплины (модули)
Н- научно-исследовательская деятельность
П - практика
К – каникулы
Э - промежуточная аттестация
И - итоговая аттестация

Приложение 3

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по науке и инновациям
РХТУ им. Д.И. Менделеева

_____ Е.В. Хайдуков
«22» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

История и философия науки

Шифр и наименование области науки:
2 Технические науки

Шифр и наименование группы научных специальностей:
2.6. Химические технологии, науки о материалах, металлургия

Шифр и наименование научной специальности:
2.6.10. Технология органических веществ

Москва 2025 г.

Программа составлена и.о. зав. каф. философии, д.ф.н., доц. Локтионовым М.В. и ст. преподавателем Корпачевым П.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры философии 02 июня 2025 г., протокол № 9.

Общие положения

Рабочая программа дисциплины «История и философия науки» разработана в соответствии с федеральными государственными требованиями, утвержденными Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Цель дисциплины «История и философия науки» - знакомство обучающихся с основными этапами развития науки и спецификой ее философского осмысления.

Задачами дисциплины «История и философия науки» являются:

анализ науки в широком социокультурном контексте как особого вида знания, познавательной деятельности и социального института;

изучение природы и структуры научного знания, его основных мировоззренческих и методологических оснований;

ознакомление с основными методологиями научной деятельности;

выработка навыков философского осмысления сложнейших проблем науки, необходимых для эффективной и ответственной научной деятельности;

формирование умения самостоятельной работы с научной литературой для подготовки научных докладов, рефератов, диссертационного исследования.

Разделы рабочей программы

1. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры
2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия (при наличии).
3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями.
4. Форма обучения.
5. Язык обучения.
6. Содержание дисциплины.
7. Объем дисциплины.
8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.
9. Текущий контроль и промежуточная аттестация.
10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения

по дисциплине.

11. Шкала оценивания.

12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.

14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.

1. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «История и философия науки» относится к образовательному компоненту ОК (ОК.03) по научной специальности 2.6.10. Технология органических веществ. Дисциплина «История и философия науки» реализуется в первом семестре.

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия

Входных требований не предусмотрено.

3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями

Дисциплина направлена на формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций:

Формируемые компетенции (код компетенции, формулировка)	**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)**
ЛК-1. Способен к оценке современных научных достижений, самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов	ЛК-1. 7. Использует методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессионального роста; переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности
ЛК-5. Способен разрабатывать,	ЛК-5. 5 Использует положения и категории философии науки для критической оценки и

реализовывать и управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, предусматривать и учитывать проблемные ситуации и риски проекта	анализа современных научных достижений
ЛК-6. Способен осуществлять устную и письменную коммуникацию на иностранном языке для решения научно-исследовательских задач	ЛК-6. 4 Взаимодействует с представителями разных культур с учетом особенностей их культурных норм и толерантного отношения к правилам общения, обычаям, образу жизни, традициям

4. Форма обучения: очная с применением дистанционных образовательных технологий

5. Язык обучения: русский

6. Содержание дисциплины:

Введение. Наука и ее роль в обществе

Проблема определения науки. Три аспекта бытия науки: наука как специфический вид познавательной деятельности, как знание и как социальный институт. Научное и вненаучное знание. Научное знание как система, его особенности и структура. Критерии научности знания: рациональность, предметность, системность, эмпирическая и логическая обоснованность, общезначимость, интерсубъективность.

Соотношение науки и философии. Основные исторические формы философии науки. Позитивистская версия философии науки: позитивизм, махизм, логический позитивизм. От логической модели науки к истории науки. Связь философии науки с историко-научными исследованиями. Экстернализм и интернализм. Функции философии науки. Специфика понятийного аппарата философии и науки.

Структура современной науки. Науки естественные, гуманитарные, социально- экономические и технические. Науки фундаментальные и прикладные.

Раздел 1. Общие проблемы истории и философии науки

Наука и другие формы человеческой деятельности

Отличие науки от других форм деятельности и культуры. Наука и мифология. Особенности мифологического сознания. Роль мифологии в

становлении философии и науки. Наука и религия, эволюция их взаимоотношений.

Наука, техника, производство. Наука в современном информационном обществе.

Наука и искусство. Влияние науки на художественное творчество и его восприятие. Влияние искусства на науку.

Наука и мораль. Проблема нравственной ответственности ученого за социальные последствия сделанных им открытий.

Генезис науки и основные этапы ее развития

Проблема начала науки. Историко-культурные предпосылки естественнонаучных знаний. Наука и практика. Два способа формирования научного знания: обобщение практического опыта и конструирование теоретических моделей. Древняя вавилонская и греческая математика. Преднаука и наука в собственном смысле. Проблема периодизации истории науки и подходы к ее решению.

Духовная революция античности. Природа как «фюзис» и «космос». Наука и «тэхнэ». Ремесленная практика и возникновение теоретического отношения к миру. Первые научные программы античной натурфилософии: математическая, атомистическая, аристотелевская. Средневековая наука: алхимия, астрология, магия. Развитие логических норм научного мышления и организация науки в средневековых университетах. Наука эпохи Возрождения. Пантеизм и его влияние на науку эпохи Возрождения.

Новое понимание природы и идея опытного естествознания. Формирование экспериментального метода и попытки его синтеза с математическим описанием природы. Однородность пространства и времени как предпосылка экспериментального метода. Формирование научной картины мира Нового времени. Классическая механика как первая естественнонаучная теория (Галилей, Ньютон).

Революция в естествознании конца XIX – начала XX в. и становление идей и методов неклассической науки. Квантово–релятивистская механика и ее роль в преобразовании науки. Понятие субъекта познания в неклассической науке. Вероятностный детерминизм. Идеалы и нормы неклассической науки.

Основные черты постнеклассической науки: идеи синергетики, целостности, коэволюции. Антропный принцип. Аксиологическая нагруженность новой науки. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира. Ноосфера и техносфера. Роль науки в преодолении глобальных кризисов.

Методы научного исследования

Понятие научного метода. Объективное и субъективное в научном методе. Основная функция метода. Методология как общая теория метода. «Методологический негативизм» и «методологическая эйфория». Становление методологии научного познания в истории человеческой мысли.

Классификация методов. Общенаучные методы: анализ, синтез, абстрагирование, идеализация, обобщение, индукция, дедукция, аналогия и др. Методы эмпирического исследования: наблюдение, эксперимент, измерение и т.д. Отличие эксперимента от наблюдения. Единство теории и эксперимента. Структура и функции эксперимента. Виды эксперимента. Воспроизводимость эксперимента. Методы теоретического познания. Моделирование как один из важнейших методов современной науки. Виды моделирования: предметное, знаковое, мысленное, компьютерное. Мысленный эксперимент. Идеализация и формализация, их роль в построении теории.

Структура научного познания. Основания науки

Эмпирический и теоретический уровни знания. Эмпирический язык науки. Специфика эмпирического объекта. Способы обоснования эмпирического знания.

Структура эмпирического знания: данные наблюдения и эмпирические факты. Фактуализм и теоретизм. Проблема объективности эмпирического факта. Эмпирические законы и эмпирические (феноменологические) теории.

Рациональный момент в познании и его формы: понятия, суждения, умозаключения. Частнонаучные, общенаучные и всеобщие (философские) понятия. Роль интуиции в научном познании.

Проблема и гипотеза как необходимые моменты построения теории. Механизм возникновения научных проблем. Постановка и решение проблемы. Роль гипотез в научном познании. Условия возникновения и обоснования научных гипотез.

Логика научного открытия. Историческая обусловленность фундаментальных открытий.

Теория как наиболее развитая форма научного знания. Строение научной теории: теоретическая модель и теоретический закон. Понятие идеализированного объекта. Теоретическая модель как система абстрактных (идеализированных) объектов. Способы образования идеализированных объектов: абстрагирование и идеализация. Типы научных теорий.

Соотношение эмпирического и теоретического знания. Природа интерпретационных предложений.

Основания науки. Идеалы и нормы научного исследования. Научная картина мира, ее исторические формы и функции. Частнонаучные картины мира (физическая, химическая, биологическая, астрономическая и т.д.).

Философские основания науки. Значение философских предпосылок на эмпирическом и теоретическом уровне знания.

Динамика научного знания

Основные модели развития науки. История науки как кумулятивный поступательный процесс. Идеи непрерывности и преемственности как основания кумулятивной модели. Проблема научного открытия (Э. Мах, П. Дюгем). Роль принципа соответствия в обосновании кумулятивистской модели.

История науки как развитие через научные революции. Методологическая концепция К.Р. Поппера. Фальсификационизм и фаллибилизм. Концепция научных революций Т. Куна. Парадигма как способ деятельности научного сообщества. Понятие нормальной науки. Научная революция как смена фундаментальных оснований науки. Методология исследовательских программ И. Лакатоса. Анархистская концепция науки П. Фейерабенда.

История науки как совокупность индивидуальных частных ситуаций. «Кейс стадис» как метод исследования. Проблема непрерывности истории науки в «кейс стадис».

Роль традиций в науке. Т. Кун о нормальной науке как науке традиционной. Парадигма как основание традиции. Понятие о дисциплинарной матрице. Виды научных традиций. Знание явное и неявное (М. Полани). Взаимодействие традиций и возникновение нового знания. Разнообразие новаций.

Наука как социальный институт

Становление науки как социального института. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности. Научные сообщества и их исторические типы («невидимые колледжи», республика ученых XVII века; научные сообщества эпохи дисциплинарно организованной науки). Профессионализация науки. Научные школы. Основные признаки научной школы. Понятие научной элиты. «Малая наука» и «Большая наука».

Социальный статус ученого и признание его роли в обществе. Мотивация научного труда. Проблема «утечки мозгов», «внутренняя эмиграция» как результат недооценки роли науки в обществе.

Место науки в современной мировой системе. Наука и экономика. Наука и власть. Проблема государственного регулирования науки. Наука в свободном обществе (П. Фейерабенд).

Наука и ценности. Основные исторические формы взаимодействия науки и ценностей. Ценность науки и ценности в науке. Кризис идеала ценностно-нейтрального исследования и проблема идеологизированной науки.

Этическое измерение науки. Идеалы научности и этические нормы. Этос науки (Р. Мертон, Г. Моор). Проблема ограничения свободы исследований. Социальная ответственность ученого. Новые этические проблемы науки в XXI веке.

Раздел 2. Философские проблемы химии и химической технологии

Особенности химии как науки

Химия как наука. Объекты химической науки. Предмет химии. Химический способ мышления и химический язык. Фундаментальные понятия химии: химический элемент, атом, молекула, вещество, химический процесс, химическая связь. Химическое соединение как химический индивид и фундаментальное понятие. Законы химии и способы их установления. Системный метод в химии.

Место химии в системе естественных наук. Взаимоотношения физики, химии и биологии. Специфика химизма. Проблема «сведения» химии к физике.

Химия и мировоззрение. Этика химического сообщества. Химия и глобальные проблемы современности. Химия и химическая технология.

Основная проблема химии как науки и производства. История химии как закономерный процесс смены способов решения ее основной проблемы. Концептуальные химические системы, их критерии. Методология концептуальных химических систем как основа реконструкции истории химии.

Взаимосвязь химии и химической технологии

Структура технического знания: основные направления. Проблема соотношения науки, техники и технологии. Взаимосвязь химии и химической технологии. Уровни и методы технического знания. Химическая технология: соотношение фундаментального и прикладного знания. Идеализированные объекты химии и химической технологии.

Раздел 3. История химии

Становление химии как науки

Химия и ее история. Предмет истории химии. Периодизация истории химии (Г. Копп, М. Джуа, А. Азимов, В. Штрубе). История химии в ценностных координатах.

Химическая практика в древности. Первые химические вещества и первые химические превращения. Ремесло и эксперимент. Исторические источники, содержащие сведения о химических ремеслах древности. Происхождение термина «химия».

Античность: химия или «предхимия»? Элементы Эмпедокла. Атомы Левкиппа и Демокрита. Платоновская химия. Качества Аристотеля. Влияние греческой натурфилософии на становление теоретической химии. Первичные

формы теоретического отношения к природе. Исторически первый способ решения основной проблемы химии. Первые «химические теории», способы их построения.

Алхимия как синтез ремесленной и натурфилософской традиций античности. Алхимия как феномен средневековой и ренессансной культуры. Алхимический язык и символика. Новые химические вещества и новые методы химических превращений. Накопление эмпирических знаний. Вклад алхимии в развитие теоретических воззрений химии.

Новые задачи химии - ятрохимия. Развитие эксперимента в XVI-XVIII в.в. Флогистонная теория Г. Шталя, ее роль в качестве теоретической системы химии. «Революция в химии», произведенная А. Лавуазье. Проблема химической революции (Т. Кун). Проблема начала химии как науки: Бойль, Лавуазье или Дальтон?

Закономерности развития учения о составе. Первая концептуальная система химии

Проблема химического элемента. «Корпускулярная философия» Р. Бойля. Первые классификации химических веществ. Развитие атомистических представлений в трудах М.В. Ломоносова.

Концепция химических элементов Лавуазье. Философские основания исследовательской программы Лавуазье. Механицизм в классической химии и его границы. Определение химии в учебниках XVII-XVIII веков.

От системы Лавуазье к атомистике Дальтона. Возникновение учения о химическом сродстве. Развитие стехиометрии: спор Пруста и Бертолле. Первые количественные законы химии. Закон эквивалентов (И.Б.Рихтер). Закон постоянства состава (Ж.Л. Пруст). Закон кратных отношений (Дж. Дальтон). Атом и молекула: проблемы определения.

Периодическая система элементов Д.И. Менделеева: прогнозы и открытия. Создание и развитие учения о валентности (А.Кекуле, А.М. Бутлеров). Решение проблемы химического соединения.

Первая концептуальная химическая система – учение об элементах и их соединениях. Специфика способа решения основной проблемы химии в рамках учения о составе.

Учение о составе и появление технологии основных неорганических веществ. Современная неорганическая химия.

Закономерности развития структурной химии. Вторая концептуальная система химии

От теорий состава к структурным теориям. Атомистика Дальтона как первая теория строения. Возникновение структурных представлений в химии. Дуалистическая теория Я.Берцелиуса. Унитарная теория Ш. Жерара.

Структурные теории А. Кекуле и А. Купера. Стереохимия и новое понимание структуры.

Развитие органической химии (Ж.Б. Дюма, Ш. Жерар, Ю. Либих и др.). Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова: единство дискретности и непрерывности. Понятие химического строения.

Вторая концептуальная химическая система. Способ решения основной проблемы химии как зависимость свойств (реакционной способности) от структуры молекул. Эволюция понятия структуры в химии. Столкновение структурных и динамических представлений как предпосылка химической кинетики. Время в химии: «скрытый» параметр.

Развитие синтетической органической химии. Современные проблемы структурной химии. Квантовая химия и понятие структуры. Квантовая химия – новая концептуальная система? Разработка структурных теорий твердого тела как основа неорганического синтеза.

Закономерности развития учения о химическом процессе. Третья концептуальная система химии

Историческая и гносеологическая обусловленность кинетических теорий. Влияние ньютоновской динамики: идея движения в химии. Закон скорости молекулярной реакции Л. Вильгельми. Химическая статика и химическая динамика. Закон действия масс. Химическая термодинамика. «Очерки по химической динамике» Я.Г. Вант-Гоффа – фундамент химической кинетики.

Кинетические теории первой половины XX века. Теория абсолютных скоростей реакций (Г. Эйринг, М. Эванс, М. Поляни): триумф теоретического синтеза. Активированный комплекс, или переходное состояние – узловое понятие современной теоретической химии. Переходное состояние: химическая частица или химический процесс?

Третья концептуальная химическая система. Способ решения основной проблемы химии как зависимость реакционной способности от организации кинетической системы. Понятие химической организации вещества. Процессуализация химического мышления. Введение понятия времени в химию.

Тенденции развития учения о химическом процессе. Многофакторность кинетических систем. Каталитическая химия и химия экстремальных состояний. Сущность катализа и его будущее. Теория цепных реакций (Н.Н. Семенов). Третья концептуальная система химии как основание интеграции химии и химической технологии.

Эволюционная химия. Четвертая концептуальная система химии

Исторические и теоретические предпосылки возникновения эволюционной химии. Проблема предбиологической эволюции (Дж. Бернал,

В.И. Вернадский, М. Кальвин, А.И. Опарин). Исследования в области гетерогенного катализа: самосовершенствование катализаторов. Открытие периодических химических реакций. Новые идеалы научности в химии: ориентация на опыт живой природы.

Теории самоорганизации: варианты подходов. Понятие самоорганизации. Синергетика Г. Хакена. Термодинамика необратимых процессов И. Пригожина. Теория саморазвития элементарных открытых каталитических систем А.П. Руденко. Самоорганизация химических систем как критерий химической эволюции.

Общая теория химической эволюции и биогенеза А.П. Руденко. Эмпирические основания теории. Понятие элементарной открытой каталитической системы (ЭОКС). Основные положения теории. Сущность основного закона эволюции.

Термодинамика необратимых процессов И. Пригожина. Реакция Белоусова- Жаботинского (химические часы). Понятие диссипативной структуры. Аттрактор как самодетерминация будущим. Нелинейность, неустойчивость, бифуркация, переоткрытие времени – узловые моменты концепции Пригожина. Сравнительная характеристика теоретических моделей Пригожина и Руденко.

Четвертая концептуальная химическая система. Понятия «организация» и «самоорганизация» и их познавательные функции в химии. Концепция времени в химии.

7. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Объем	
	В зач. ед.	В академ. час.
Общая трудоемкость дисциплины	4	144
Аудиторные занятия:	1	36
Самостоятельная работа:	2,75	99
Промежуточная аттестация: экзамен	0,25	9

Дисциплина реализуется в первом семестре.

8. Структурированное разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества астрономических часов и виды учебных занятий

Дисциплина «История и философия науки» проводится в форме аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающегося в объеме 144 академических часов.

№ темы	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, академ. часы					Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
		Всего часов	Лекции	Лабораторные практические	Семинары	Самостоятельная работа	
1	**Введение. Наука и ее роль в обществе**	**6**	**2**	**-**	**-**	**4**	Собеседование по контрольным вопросам(проводится в очной и (или) дистанционной форме), собеседование по тестовым заданиям
2	**Раздел 1. Общие проблемы истории и философии науки**	**54**	**20**	**-**	**-**	**34**	
2.1	Наука и другие формы человеческой деятельности	8	2	-	-	6	
2.2	Генезис науки и основные этапы ее развития	10	4	-	-	6	
2.3	Методы научного исследования	6	2	-	-	4	
2.4	Структура научного познания. Основания науки	10	4	-	-	6	
2.5	Динамика научного знания	10	3	-	-	7	
2.6	Наука как социальный институт	10	4	-	-	6	
3	**Раздел 2. Философские проблемы химии и химической технологии**	**17**	**5**	**-**	**-**	**12**	
3.1	Особенности химии как науки	8	2	-	-	6	
3.2	Взаимосвязь химии и химической технологии	9	3	-	-	6	
4	**Раздел 3. История химии и химической технологии**	**58**	**10**	**-**	**-**	**48**	
4.1	Становление химии как	14	2	-	-	12	

	науки						
4.2	Закономерности развития учения о составе. Первая концептуальная система химии. Появление технологии основных неорганических веществ.	12	2	-	-	12	
4.3	Закономерности развития структурной химии. Вторая концептуальная система химии. Развитие органического синтеза	12	2	-	-	12	
4.4	Закономерности развития учения о химическом процессе. Третья концептуальная система химии как основание интеграции химии и химической технологии.	10	2	-	-	8	
4.5	Эволюционная химия. Четвертая концептуальная система химии. Перспективы практического использования теорий химической эволюции	10	2	-	-	8	
5	**Промежуточная аттестация**	**9**	-	-	-	-	**Экзамен в очном или дистанционном формате (путем подготовки письменного ответа)**
ИТОГО:		**144**	**36**			**99**	

Рабочей программой дисциплины «История и философия науки» предусмотрена самостоятельная работа студента в объеме 99 академических часов. Самостоятельная работа обучающихся включает следующие виды деятельности:

- конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;

- проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);

- подготовку к ответам на контрольные вопросы и тестовые задания.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на:

- выработку навыков восприятия и анализа философских проблем естественных, технических и информационных дисциплин на основе научных текстов;

- развитие способностей к конструктивному диалогу, дискуссии, к формированию логической аргументации и обоснованию собственной позиции по тому или иному вопросу.

Для решения этих задач обучающимся предлагаются тексты работ классиков философской мысли и современных философов, связанных с тем или иным разделом курса.

9. Текущий контроль и промежуточная аттестация

Текущий контроль по дисциплине «История и философия науки» осуществляется в форме собеседования по контрольным вопросам и тестовым заданиям, оценивается аргументированность позиции, широта используемых теоретических знаний.

Промежуточная аттестация по дисциплине «История и философия науки» проводится на первом году обучения в форме экзамена (кандидатский экзамен), предусматривающего ответы на контрольные вопросы.

Результаты сдачи экзамена оцениваются как «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Дисциплина считается освоенной, если обучающийся получил оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине

Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, представлены в таблице

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Оценочные средства текущего контроля		
Собеседование	Средство контроля, организованное в форме собеседования по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	Перечень контрольных вопросов по разделам дисциплины
Тестовые задания	Средство контроля, организованное в форме подготовки и ответов на тестовые задания по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции; способности обучающегося рассуждать.	Перечень тестовых заданий
Оценочные средства промежуточной аттестации		
Экзамен (кандидатский экзамен)	Средство, позволяющее получить экспертную оценку знаний, умений и навыков по дисциплине «История и философия науки» для оценивания и анализа различных фактов и явлений в своей профессиональной области.	**Перечень вопросов для экзамена**

11. Шкала оценивания

Планируемые результаты обучения	**Критерии оценивания результатов обучения**			
	2	**3**	**4**	**5**
ЛК-1. 7. Использует методы и средства познания для интеллектуальн	Не использует методы и средства познания для интеллектуального развития,	Не систематически использует методы и средства	В целом успешно, но не систематически использе	Успешно и систематически использует методы и средства познания для

ого развития, повышения культурного уровня, профессионального роста; переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности	повышения культурного уровня, профессионального роста; переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности	познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессионального роста; переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности	т методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессионального роста; переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности	интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессионального роста; переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности
ЛК-5. 5 Использует положения и категории философии науки для критической оценки и анализа современных научных достижений	Не использует положения и категории философии науки для критической оценки и анализа современных научных достижений	Не систематически использует положения и категории философии науки для критической оценки и анализа современных научных достижений	В целом успешно, но не систематически использует положения и категории философии науки для критической оценки и анализа современных	Успешно и систематически использует положения и категории философии науки для критической оценки и анализа современных научных достижений

			научных достижений	
ЛК-6. 4 Взаимодействует с представителями разных культур с учетом особенностей их культурных норм и толерантного отношения к правилам общения, обычаям, образу жизни, традициям	Не взаимодействует с представителями разных культур с учетом особенностей их культурных норм и толерантного отношения к правилам общения, обычаям, образу жизни, традициям	Не всегда успешно взаимодействует с представителями разных культур с учетом особенностей их культурных норм и толерантного отношения к правилам общения, обычаям, образу жизни, традициям	В целом успешно, но не систематически взаимодействует с представителями разных культур с учетом особенностей их культурных норм и толерантного отношения к правилам общения, обычаям, образу жизни, традициям	Успешно и систематически взаимодействует с представителями разных культур с учетом особенностей их культурных норм и толерантного отношения к правилам общения, обычаям, образу жизни, традициям

12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

Примеры контрольных вопросов

1. Что такое решающий эксперимент?
2. Для чего в науке используются идеализации?
3. Сущность теоретического метода
4. Существует ли логика научного открытия?
5. Возможна ли теория без идеальных объектов?
6. Что такое теоретическое понятие?
7. Что является главным достижением теории познания Канта?

8. Почему меняются формы организации науки?
9. Какие метафизические принципы работают в современной науке?
10. Что общего и чем различаются трактовки субъекта познания у Канта и Маркса?
11. Почему многие ученые требовали очистить науку от метафизики?
12. Сопоставьте основные идеи синергетики и диалектики.
13. В чем принципиальное отличие понятия практики от понятия опыта?
14. Сопоставьте понятия научной школы и научного коллектива.
15. Насколько обоснованы идеи глобального эволюционизма?
16. Причины и условия возникновения философии науки.
17. Работает ли научная программа Платона в современной науке7
18. В чем основное содержание научной революции XVII-XVIII вв.?
19. Сравните концепции науки Куна и Лакатоса.
20. Сильные и слабые стороны научной программы Демокрита.
21. Основные черты неклассической науки.
22. Почему нельзя отождествлять науку и научное знание?
23. Какие элементы научной программы Аристотеля работают в современной науке?
24. Основные черты постнеклассической науки.
25. Как связаны классическое и неклассическое научное мышление?
26. В чем отличие научно-технической революции от научной?
27. Как связаны наивный реализм и классическое понимание объективности знания?
28. Причины возникновения постнеклассической науки.
29. Почему квантовая механика вызвала интерес к философии Канта?
30. При каких условиях противоречия между теориями и фактами приводят к отказу от теорий?
31. Является ли алхимия этапом развития химии как науки?
32. В каком смысле наука субъективна?
33. В чем гуманитарная сущность техники?
34. Можем ли мы понять микромир?
35. Возможен ли компромисс в науке?
36. В чем состоит социальная ответственность ученого?
37. Что должно быть высшей ценностью для ученого?
38. Основные черты классической науки.
39. В чем смысл априоризма И. Канта?
40. Почему меняются формы организации науки?
41. Какие метафизические принципы работают в современной науке?
42. Сопоставьте понятия научной школы и научного коллектива.
43. Можем ли мы понять микромир?
44. Понимание человека в концепции глобального эволюционизма.
45. Можно ли считать технические науки гуманитарными?
46. Должен ли ученый относиться к истине как к абсолютной ценности?

47. Насколько обоснован антропный принцип?

48. Как связаны научные революции с промышленными и техническими революциями?

49. Проблема свободы мышления ученого и его моральной ответственности.

50. Объективное и субъективное в научном открытии.

51. Есть ли у науки моральные основания?

52. Наука и мораль в истории и сегодня.

53. Проблема ограничения свободы исследования.

Примеры тестовых заданий

1. Когда возникает философия науки как область философского знания?

а) в античности

б) в Новое время

в) в XIX веке

2. Наиболее *распространенной* точкой зрения на возникновение науки считается:

а) наука возникла с появлением цивилизации

б) наука возникла в Древней Греции

в) наука возникла в начале XVII века

г) наука возникла в XIX веке

3. Теория *научного* познания называется:

а) онтологией

б) аксиологией

в) эпистемологией

г) гносеологией

4. Какой этап в развитии позитивизма называется логическим позитивизмом?

а) первый позитивизм

б) махизм

в) неопозитивизм

г) постпозитивизм

5. Какой критерий научности представляет собой эмпирическую подтверждаемость научного знания?

а) системность

б) верифицируемость

в) рациональность

г) фальсифицируемость

6. Какой критерий научности более всего разграничивает науку и религию?

а) системность

б) концептуальная связность

в) рациональность

г) обоснованность

7. Какой критерий научности неопозитивисты считали основным для демаркации науки и ненауки?
а) концептуальную связность
б) прогностичность
в) верифицируемость
г) рациональность
8. Принцип фальсификации для разграничения научного и вненаучного знания предложил:
а) Б. Рассел
б) Р. Карнап
в) К. Поппер
г) И. Лакатос
9. Что из перечисленного *не относится* к основным критериям научного знания?
а) неопровержимость
б) доказательность
в) обоснованность
г) системность
10. Принцип *«эпистемологического анархизма»* в науке был предложен:
а) К. Поппером
б) О. Контом
в) Л. Витгенштейном
г) П. Фейерабендом
11. Наука как социальный институт возникла в эпоху:
а) античности
б) средних веков
в) Нового времени
г) в XX веке
12. Когда наука становится профессиональной?
а) античности
б) средних веков
в) Нового времени
г) в XIX-XX вв.
13. Выделите четыре *ценностных* императива, сформулированных *Р.* Мертоном:
а) рационализм
б) коллективизм
в) прагматизм
г) бескорыстие
д) скептицизм
е) истинность
ж) универсализм
14. К эмпирическим методам познания относятся (укажите все правильные ответы):
а) анализ
б) наблюдение

в) эксперимент
г) измерение
д) моделирование

15. К теоретическим методам познания относятся (укажите все правильные ответы):

а) анализ
б) наблюдение
в) идеализация
г) измерение
д) моделирование

16. Метод познания, при котором мысль движется от общих положений к частным:

а) индукция
б) дедукция
в) анализ
г) синтез

17. Абстрагирование – это:

а) процесс мысленного отвлечения от некоторых свойств и отношений объекта
б) отображение объектов с помощью символов какого-либо языка
в) приведение убедительных аргументов, в силу которых следует принять какое-либо утверждение

18. Метод, при котором определяется количественное отношение величины к другой, служащей эталоном:

а) моделирование
б) сравнение
в) измерение
г) идеализация

19. Исследование объекта в *контролируемых или искусственно* созданных условиях:

а) наблюдение
б) измерение
в) эксперимент
г) идеализация

20. Переход в познании от общего к частному и единичному, выведение частного и единичного из общего, называется

а) индукцией
б) дедукцией
в) аналогией
г) аргументацией

21. Образ ранее воспринятого предмета или явления, а также образ, созданный продуктивным воображением:

а) понятие
б) представление
в) восприятие
г) умозаключение

22. Какие формы познания *не относятся* к теоретическому познанию:
а) понятие
б) представление
в) умозаключение
г) суждение
д) восприятие
23. Научное предположение, нуждающееся в *дополнительном обосновании:*
а) теория
б) интерпретация
в) фальсификация
г) гипотеза
24. К какому уровню научного знания относятся факты?
а) эмпирическому
б) теоретическому
в) общенаучному
г) метатеоретическому
25. К какому уровню научного знания относятся гипотезы?
а) эмпирическому
б) теоретическому
в) общенаучному
г) метатеоретическому
26. Принцип соответствия сформулирован:
а) А. Эйнштейном
б) Н. Бором
в) К. Поппером
г) И. Лакатосом
27. Методология научно-исследовательских программ разработана:
а) Т.Куном
б) И. Лакатосом
в) К. Поппером
28. Согласно Т. Куну, научная революция означает *переход* от одной… к следующей… (что имеется в виду?)
а) исследовательская программа
б) парадигма
в) фундаментальная теория
г) научная картина мира

29. Научное допущение или предположение, истинное значение которого неопределенно, называется
а) гипотезой
б) концепцией
в) теорией
г) аргументом
30. Понятие «парадигма» в философию науки ввел:
а) П. Фейерабенд

б) И. Лакатос
в) Т. Кун
г) К. Поппер

31. Наилучшими методами научного познания, по мнению Ф. Бэкона, являются…

а) анализ и синтез
б) аналогия и моделирование
в) измерение и описание
г) индукция и эксперимент.

32. Две сферы научных исследований, с развития которых начинается кризис классического естествознания…

а) исследования в области генетики
б) исследование в области электрического и магнитного полей
в) развитие эволюционных идей
г) развитие математической логики
д) создание теории информации

33. Первая элементарная частица(электрон) была открыта …

а) в 1897 г. английским физиком Д. Д. Томсоном
б) в 1899 г. британцем Э. Резерфордом
в) в 1928 г. английским физиком П. Дираком
г) в 1930 г. немецким физиком В. Паули.

34. Планетарная модель строения атома была предложена…

а) древнегреческим философом Демокритом
б) английским физиком Д.Д. Томсоном
в) японским физиком Х. Нагаока
г) английским физиком Э. Резерфордом.

35. Постнеклассическая наука формируется …

а) на рубеже XVII - XVIII вв.
б) во второй половине XIX в.
в) в 30-е гг. XX в.
г) в 70-е гг. XX в.

36. Годом рождения синергетики принято считать…

а) 1953.
б) 1965.
в) 1967.
г) 1973.

37. Одной из главных характеристик постнеклассической науки стало распространение идей …

а) гуманитарных наук
б) диалектики
в) синергетики
г) системного анализа.

38. Теория самоорганизации и развития сложных систем любой природы носит название…

а) диалектики

б) кибернетики
в) общей теории систем
г) синергетики.

39. Термин «синергетика» имеет древнегреческое происхождение и означает…

а) бесконечность и неопределенность
б) динамика и развитие
в) случайность, вероятность
г) содействие, соучастие.

40. Основателем синергетики является…

а) американский инженер и математик К. Шеннон
б) американский математик Н. Винер
в) бельгийский физик и химик И. Р. Пригожин
г) немецкий физик и философ Г. Хакен.

41. Основная идея синергетики состоит в том, что неравновесность системы…

а) может становиться источником появления упорядоченных структур
б) неизбежно ведет к разрушению системы
в) останавливает историческую динамику развития системы
г) с необходимостью преобразует открытую систему в закрытую.

42. Один из фундаментальных принципов современной космологии – антропный принцип – устанавливает связь человека…

а) с «разумной оболочкой земли»
б) с биосферой
в) с катастрофическими изменениями на планете
г) физическими параметрами Вселенной.

43. Существуют две разновидности антропного принципа…

а) атрибутивный и реляционный
б) онтологический и гносеологический
в) популярный и научный
г) сильный и слабый.

44. Представление о научном знании как о наивысшей культурной ценности и достаточном условии ориентации человека в мире, называется

а) эмпиризм
б) сциентизм
в) социоцентризм
г) герменевтика.

45. В XVII- XVIII вв. физическая картина строилась на базе…

а) биологии
б) квантовой механики
в) классической механики
г) неравновесной термодинамики
д) электродинамики.

Методические указания для обучающихся

Значительная часть времени, отведенного для подготовки обучающихся к сдаче кандидатского экзамена по дисциплине «История и философия науки», отведена на самостоятельную работу. Основными разделами самостоятельной работы являются: конспектирование первоисточников и другой учебной литературы, проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе), подготовка докладов для выступлений на конференциях, ежегодно проводимых гуманитарным факультетом РХТУ им Д.И. Менделеева, и подготовка к собеседованию по различным темам дисциплины и ответам на тестовые задания.

Поскольку дискуссия является формой развития философского знания, учащиеся столкнутся с необходимостью сопоставить различные точки зрения на какую-то проблему и высказать к ним свое отношение. Обучающийся должен убедительно обосновать, аргументировать положения, которые он считает правильными, и дать критику других точек зрения.

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 8 настоящей программы. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Методические рекомендации для преподавателей

Чтение лекций должно проводиться в соответствии с рабочей программой, а также календарным планом преподавания программы.

Лекция должна иметь высокий научный уровень – в определенной логической последовательности охватывать основные вопросы данной темы, не загромождая ее излишними деталями, давать теоретическое осмысливание вопросов практики и экспериментальных данных, освещать последние достижения в данной области науки. Лекции должны давать основные понятия по программе и побуждать к дискуссии.

Лекции должны носить мировоззренческий характер изучаемых вопросов, связывать изучаемый материал с решением задач, поставленных перед различными отраслями промышленности. В лекциях необходимо использовать различные примеры, показывающие значение данного предмета для будущей работы.

Лекция должна быть доходчивой по форме. В начале каждой лекции надо четко сформулировать ее цели и далее особое внимание уделять обоснованию необходимости изучения каждой задачи или проблемы, выделению наиболее важных и трудно усваиваемых материалов.

Темп лекции должен быть оптимальным позволяющим студентам вести конспект, стиль – соответствовать нормам литературного языка, речь должна быть эмоциональной и выразительной.

Во вводной лекции необходимо пояснить цели, значения, методологические и методические особенности программы, дать советы по работе над программой, изложить методику и суть контрольных мероприятий, их организацию.

В заключительной лекции дается ретроспективный обзор материала, советы по подготовке к экзамену с учетом особенностей отдельных разделов курса и т.д.

При работе с аспирантами, преподавателю основное внимание нужно уделить контролю за самостоятельной работой аспиранта. Индивидуальная, контактная работа способствует формированию профессиональных компетенций аспиранта.

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн.

Реализация электронного образования (далее- ЭО) и дистанционных образовательных технологий (далее- ДОТ) предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн-консультации, практические занятия, видео-лекции, проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ, текущий контроль в режиме тестирования и проверки домашних заданий, онлайн консультации по курсовому проектированию; самостоятельная работа и т.д.

При реализации РПД в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде:

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается) и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной дисциплины. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн;
- смешанные формы обучения, сочетающие в себе аудиторные занятия (при возможности перевода части контактных часов работы обучающихся с преподавателем в электронную информационно-образовательную среду без потери содержания учебной дисциплины) и ЭОР (часть учебного материала (например, лекции) может быть заменена ЭОР);

• учебные курсы, интегрированные в LMSMoodle, контактные часы по которым могут быть исключены, изучаются обучающимися самостоятельно при минимальном участии преподавателя (консультации в режиме форума или в режиме вебинара).

13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.

Примерный перечень вопросов для экзамена

1. Определение науки. Наука как знание и как специфическая деятельность.
2. Идеалы и критерии научного знания.
3. Наука как социальный институт. Функции науки в обществе.
4. Наука и мифология. Наука и искусство.
5. Предмет философии науки. Исторические формы связи философии и науки.
6. Практические и историко-культурные предпосылки естествознания. Преднаука и наука.
7. Первые научные программы в античной натурфилософии.
8. Особенности средневековой науки. Наука и университеты.
9. Научная картина мира в Новое время. Механицизм и его границы.
10. Неклассическая наука XIX-XX вв. и ее основные особенности.
11. Постнеклассическая наука, ее основные черты и научные программы.
12. Роль ценностей в современной науке.
13. Синергетика как наука и метод исследования.
14. Методы в научном познании, их роль и классификация.
15. Методы эмпирического исследования. Особенности современного эксперимента.
16. Структура и функции научной теории.
17. Соотношение эмпирического и теоретического в научном знании.
18. Проблема и гипотеза как моменты построения научной теории.
19. Основания науки. Роль научной картины мира и философии в построении теории.
20. Основные модели развития науки.
21. Научные революции и смена типов рациональности.
22. Структура современной науки. Науки естественные, гуманитарные, социально- экономические и технические. Науки фундаментальные и прикладные.
23. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира.

24. Наука как социокультурный феномен. Наука и ценности.

25. Химия как наука. Объекты и предмет химии.

26. Химия и химическая технология.

27. Фундаментальные понятия химии: атом, молекула, вещество. Химическое соединение.

28. Фундаментальные понятия химии: химический элемент, химическая связь, химический процесс.

29. Предмет истории химии и проблема ее периодизации.

30. Основная проблема химии как науки и производства.

31. Методология концептуальных химических систем как основа реконструкции истории химии.

32. Греческая натурфилософия и химия.

33. Алхимия и ятрохимия как феномены средневековой и ренессансной культуры.

34. Флогистонная теория Г. Шталя, ее место и роль в истории химии.

35. Революция в химии, произведенная А. Лавуазье.

36. Первая концептуальная система в химии – учения о элементах и их соединениях.

37. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева и ее эвристические функции.

38. Возникновение и развитие учения о валентности.

39. Вторая концептуальная система в химии – от теорий состава к структурным теориям.

40. Эволюция понятия «структура» в химии.

41. Квантовая химия и понятие структуры в химии.

42. Третья концептуальная система в химии. Идея движения в химии. Химическая статика и химическая динамика.

43. Учение о переходном состоянии и его методологическое значение.

44. Каталитическая химия и ее методологические основания.

45. Четвертая концептуальная система в химии – эволюционная химия. Проблема предбиологической эволюции.

46. Термодинамика необратимых процессов И. Пригожина и ее основные понятия.

47. Проблема соотношения науки, техники и технологии. Взаимосвязь химии и химической технологии.

48. Химическая технология: соотношение фундаментального и прикладного знания. Идеализированные объекты химии и химической технологии.

49. Инженерная деятельность как профессия. Виды инженерной деятельности: изобретательство, конструирование, проектирование.

50. Этические проблемы инженерной деятельности.

14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

14.1.Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Алейник Р.М., Клишина С.А. История и философия науки. Курс лекций. Учебное пособие. М.: РХТУ имени Д.И. Менделеева, 2019. 152 с.

2. Алиева К. М. Философские вопросы науки и техники. Учебное пособие**.** М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2021. 172 с.

Дополнительная литература

1. Алиева К.М. История и основы методологии химии. Учебное пособие. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2015. 196 с.

2. Всеобщая история химии. Становление химии как науки. М.: Наука, 1983.

3. Кузнецов В.И. Общая химия. Тенденции развития. М.: Высшая школа, 1989.

4. Кузнецов В.И., Зайцева З. А. Химия и химическая технология. Эволюция взаимосвязей. М., 1984.

5. Кун Т. Структура научных революций. М., 2006.

6. Лакатос И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ. М., 1995.

7. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой. М.: Прогресс, 1986.

8. Степин В.С. Философия науки. Общие проблемы. Учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук. М.: Гардарика, 2006.

9. Степин В. С., Горохов В. Г., Розов М. А. Философия науки и техники. М.: Гардарика, 1996.

10. Черемных Н.М. В.И. Кузнецов: от истории химии к философии химии // // Исторический вестник РХТУ, 2012. Вып. 37.

11. Черемных Н.М., Клишина С.А. История и философия химии. М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 20014. 128 с.

12. Черемных Н.М., Клишина С.А., Мартиросян А.А. История и философия науки. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2012. 96 с.

13.Черемных Н.М. Философские проблемы современной химии // Философия естественных наук. Учебное пособие для вузов. Гл. 5. – М., 2006. – С. 167- 212.

14. Черемных Н.М. К вопросу о сущности философии техники // Вестник РХТУ им. Д.И. Менделеева. Т. 1. Гуманитарные исследования, 2012. Вып. 3.

14.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научные журналы:

«Вопросы философии» ISSN 0042-8744

«Философские науки» ISSN 0235-1188

«Философские исследования» ISSN 0869-6IIX

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:

Философия: студенту, аспиранту, философу

http://philosoff.ru

На страницах сайта публикуются статьи и лекции по истории и современному развитию философской науки. На страницах сайта вы найдете информацию библиотечного характера, статьи и лекции по философии, а также подборки ответов на экзаменационные вопросы для технических и гуманитарных ВУЗов, материалы для подготовки к вступительным экзаменам в аспирантуру и вопросы кандидатского минимума по философии, концептуальные подборки статей о современной и классической философии.

Философский портал http://philosophy.ru

На портале представлено множество материалов по философии: полнотекстовые источники по онтологии и теории познания; философии языка, философии сознания, философии науки, социальной и политической философии, философии религии и др. Кроме текстов на портале можно найти сетевые энциклопедии, справочники, словари, госстандарты, журналы и многое другое.

14.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации рабочей программы дисциплины подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины по каждой теме (общее число заданий 45);

- банк контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 40).

- банк контрольных вопросов для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 50 при средней численности аспирантов в группе – 20).

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «История и философия науки» проводятся в форме лекций и самостоятельной работы обучающегося.

Если необходима наглядная демонстрация каких-либо материалов, то для семинарских занятий используется аудитория 431 (кабинет гуманитарных знаний), оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

Для освоения дисциплины используются следующие печатные и электронные информационные ресурсы:

учебники и учебные пособия по основным разделам курса;

учебно-методические разработки кафедры в печатном и электронном виде.

15.1 Информационные технологии, используемые в образовательном процессе

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.10.2022 г. составляет 1 716 243 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1а	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-3824/2021 **от 26.09.2021 г.** Сумма договора – 498445-10 С 26.09.2021 по 25.09.2022 Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Экономика и менеджмент» - изд-ва Дашков и К., а также отдельные издания из коллекций других издательств в соответствии с Договором.

	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 **от 26.09.2022 г.** Сумма договора – 569396-06 С 26.09.2022 по 25.09.2023 Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	«Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия»-КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», а также отдельные издания из коллекций других издательств в соответствии с Договором
1б	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-3825/2021 **от 26.09.2021 г.** Сумма договора – 283744-98 С 26.09.2021 по 25.09.2022 Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	«Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Инженерно-технические науки» - изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Физика» - изд-ва «ЛАНЬ», а также отдельные издания из других коллекций издательства «ЛАНЬ» в соответствии с Договором.

	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»	Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-5181/2022 **от 26.09.2022 г.** Сумма договора – 374384-40 С 26.09.2022 по 25.09.2023 Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	Доступ к коллекции «Единая профессиональная база знаний для технических вузов – Издательство ЛАНЬ «ЭБС» ЭБС ЛАНЬ, а также отдельные издания из других коллекций издательства «ЛАНЬ» в соответствии с Договором.
2	Электронно-библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная РХТУ. Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.
3	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ-Центр», контракт № 216-277ЭА/2021 От 24.12.2021 г. Сумма договора – 887 604-00 С «01» января 2022 г. по «31» декабря 2022 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – 10 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 45000 национальных стандартов и др. НТД

4	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ)	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ФГБУ РГБ, Договор № 33.03-Р-2.0-23269/2021 от 23.04.2021 г. Сумма договора – 398 840-00 С 23.04.2021 по 22.04.2022 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в ИБЦ.	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: «Экономические науки», «Юридические науки», «Педагогические науки» и «Психологические науки»; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
5	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора- ВИНИТИ РАН Договор № 33.03-Р-3.1-4426/2022 от 20.04.2022 Сумма договора - 100 000-00 20.04.2022-19.04.2023 Ссылка на сайт – http://www.viniti.ru/ Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНИТИ с 1981 г. Общий объем БД – более 28 млн. документов
6	Научно-электронная библиотека «eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО Научная электронная библиотека, Договор № SU-364/2021/33.03-Р-3.1-4085/2021 от 24.12.2021 г. Сумма договора – 1 309 275-00 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте НЭБ.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 29 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов.

7	Справочно-правовая система Гарант»	Принадлежность – сторонняя «Правовест» Контракт № 215-274ЭА/2021 от 27.12 2021 г. Сумма контракта 680580-00 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен	Гарант – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
8	Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»	Принадлежность – сторонняя «Электронное издательство ЮРАЙТ» Договор № № 33.03-Л-3.1-4377/2022 от 16.03.2022 Сумма договора – 478 304.00 16.03.2022-15.03.2023 Ссылка на сайт – https://biblio-online.ru/ Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований.
9	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	Принадлежность – сторонняя ООО «Политехресурс» Договор № № 33.03-Р-3.1-4375/2022 от 16.03.2022 Сумма договора – 258488 -00 16.03.2022-15.03.2023 Ссылка на сайт – http://www.studentlibrary.ru Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	Комплект изданий, входящих в базу данных «Электронная библиотека технического ВУЗа».

10	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	Принадлежность – сторонняя ООО «ЗНАНИУМ», Договор № 48 эбс/33.03-Р-3.1-4378/2022 от 06.04.2022 Сумма договора – 31500 -00 06.04.2022-05.04.2023 Ссылка на сайт – https://znanium.com/ Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС	Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования.
11	Информационно-аналитическая система Science Index	Принадлежность – сторонняя ООО «Научная электронная библиотека» Договор № 33.03-Л-3.1-4376/2022 от 11.04.2022 Сумма договора – 108 000-00 11.04.2022-10.04.2023. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – локальный доступ для сотрудников ИБЦ.	Систематизация, корректировка профилей ученых РХТУ и университета в целом. Анализ публикационной активности сотрудников университета.
12	Издательство Wiley	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 920 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022 Информационное письмо РФФИ от 19.07.2022 г. № 983 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022 Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Возможен удаленный доступ после индивидуальной регистрации.	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др. Глубина доступа: 2018 - 2022 гг.
13	QUESTEL ORBIT	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять

		30.06.2022 г. № 908 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022 г. Информационное письмо РФФИ от 19.07.2022 г. № 981 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://orbit.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Инструкция по настройке удаленного доступа (ссылка)	поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.
14	American Chemical Society	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 19.07. 2022 г. № 987 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт – https://pubs.acs.org Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Настройка удаленного доступа: https://pubs.acs.org/page/remoteaccess	Коллекция из 21 журнала по химии, химической технологии и смежным наукам Core + издательства American Chemical Society Глубина доступа: 1996 - 2022 гг.
15	Издательство The Cambridge Crystallographic Data Centre (Кембриджский центр структурных данных)	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 903 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022 г Информационное письмо РФФИ от 08.07.2022 г. № 957 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	База данных Кембриджского центра структурных данных (Cambridge Crystallographic Data Centre)- **CSD Enterprise** содержит данные о кристаллических, органических и элементоорганических соединениях. **CSD** предоставляет широкий спектр вариантов поиска кристаллических структур: по названию, химической формуле, элементному составу, литературному источнику, деталям эксперимента, фрагменту структуры.

	База данных 2021 eBook Collectionsъ Springer Nature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 02.08.2022 г. № 1045 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт http://link.springer.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Настройка удаленного доступа: https://podpiska.rfbr.ru/news/197/	Полнотекстовая коллекция книг издательства SpringerNature по различным отраслям знаний .
	База данных 2022 eBook Colections Springer Nature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 11.08.2022 г. № 1082 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт- http://link.springer.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен Настройка удаленного доступа: https://podpiska.rfbr.ru/news/197/	Springer eBook Collections – полнотекстовая архивная коллекция электронных книг издательства Springer Nature на английском языке по различным отраслям знаний (2022 г.)
	World Scientific Publishing Co Pte Ltd. База данных World Scientific Complete eJournal Collection	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 24.08.2022 г. № 1137 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт- https://www.worldscientific.com Информация о настройке удаленного доступа на странице Access and Authentication. Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен	World Scientific Complete eJournal Collection – мультидисциплинарная полнотекстовая коллекция журналов международного научного издательства World Scientific Publishing, которая охватывает такие тематики, как математика, физика, компьютерные науки, инженерное дело, науки о жизни, медицина и социальные науки. Особое внимание в коллекции уделено исследованиям Азиатско-тихоокеанского региона, которые объединены в группу журналов Asian Studies. Глубина доступа:2001 - 2022 гг. 2022 г. (бессрочно)

16	База данных Begell Engineering Research Collection	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 17.08.2022 г. № 1105 С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Полнотекстовая коллекция издательства Begell House, которая включает журналы, сборники конференций, монографии, справочники и базы данных по инженерным наукам и смежным областям: химии, физике, материаловедению, информатике и др. Глубина доступа: 1982 - 2022 гг.
17.	База данных Begell Biomedical Research Collection	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 17.08. 2022 г. № 1107 С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://www.dl.begellhouse.com/collections/341eac9a770b2cc3.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Полнотекстовая коллекция биомедицинских рецензируемых журналов издательства Begell House, которая включает исследовательские, клинические работы и критические обзоры в области медицины, биологии, фармацевтики, иммунологии. Глубина доступа: 1994 - 2022 гг.
18.	База данных Academic Reference (China Academic Journals (CD Edition) Electronic Publishing House Co., Ltd)	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 02.08.2022 г. № 1044 С 01.08.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://ar.cnki.net/ACADREF Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам. Настройках удаленного доступа на странице Off-campus Access.	Academic Reference – единая поисковая платформа по научно-исследовательским работам КНР. Наиболее полная англоязычная база данных объединяет полнотекстовые документы и библиографические данные. Тематика базы данных покрывает все основные дисциплинарные области.
19	База данных Academic Search Premier **EBSCO** Information Services GmbH	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 08.08.2022 г. № 1066 С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://search.ebscohost.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Полнотекстовая мультидисциплинарная база данных, которая имеет широкую тематическую направленность и включает более 4 600 наименований журналов, а также монографии, материалы конференций, отчеты и др. документы. Глубина доступа: 1887 - 2022 гг.

20.	База данных eBook Academic Collection **EBSCO** Information Services GmbH	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 05.08.2022 г. № 1060 С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://search.ebscohost.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Полнотекстовая междисциплинарная коллекция, которая включает более 210 000 электронных книг от ведущих научных и университетских издательств. Глубина доступа: 1913 - 2022 гг.
21.	Bentham Science Publishers База данных Journals	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 24.08.2022 г. № 1136 С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://eurekaselect.com/bypublication Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Journals – полнотекстовая коллекция журналов издательства Bentham Science, которое публикует научные, технические и медицинские издания, охватывающие различные области от химии и химической технологии, инженерии, фармацевтических исследований и разработок, медицины до социальных наук. Глубина доступа:2000 - 2022 гг. (2022 г. бессрочно)
22.	Chemical Abstracts Service	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 26.08.2022 г. № 1149 С 01.09.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://scifinder-n.cas.org/ Доступ осуществляется на основе IP-адресов университета и персональной регистрации .	SciFindern SciFinder — это мощный современный поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие.
23.	Bentham Science Publishers База данных eBooks	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 08.09.2022 г. № 1217 С 01.09.2022 г. по 31.12.2022 г.	Полнотекстовая коллекция электронных книг издательства Bentham Science Publishers на английском языке по различным отраслям знаний. Глубина доступа:2004 - 2022 гг.

		Ссылка на сайт – https://eurekaselect.com/bybook Доступ осуществляется на основе IP-адресов университета.	

15.2. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; учебная аудитория для проведения практических занятий, оборудованная электронными средствами демонстрации; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

15.3. Учебно-наглядные пособия

Учебники и учебные пособия по основным разделам дисциплины;

Учебно-методические разработки кафедры в печатном и электронном виде

15.4 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

15.5 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; кафедральные библиотеки печатных и электронных изданий.

15.6 Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п.п.	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Срок окончания действия лицензии
1.	WINDOWS 8.1 Professional Get Genuine	Контракт № 62–64ЭА/2013 от 02.12.2013	бессрочно
2.	WINHOME 10 Russian OLV NL Each AcademicEdition	Контракт № 28–35ЭА/2020 от 26.05.2020	бессрочно
3.	Micosoft Office Standard 2013	Контракт № 62–64ЭА/2013 от 02.12.2013	бессрочная
4.	Microsoft Office Professional Plus 2019 В составе: • Word • Excel • Power Point • Outlook • **OneNote** • **Access** • **Publisher** • **InfoPath**	Контракт №175-262ЭА/2019 от 30.12.2019	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
5.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Контракт №72-99ЭА/2022 от 29.08.2022	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

Приложение 4

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по науке и инновациям
РХТУ им. Д.И. Менделеева

_____ Е.В. Хайдуков
«__» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Иностранный язык

Шифр и наименование области науки: 2 Технические науки

Шифр и наименование группы научных специальностей:
2.6. Химические технологии, науки о материалах, металлургия

Шифр и наименование научной специальности:
2.6.10. Технология органических веществ

Москва 2025 г.

Программа составлена зав. кафедрой иностранных языков к.филол.н., к.э.н. Кузнецовым И.А. и д.п.н. проф. Кузнецовой Т.И.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры иностранных языков 30 июня 2025 г., протокол №10.

Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Иностранный язык» разработана в соответствии с федеральными государственными требованиями, утвержденными Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Цель дисциплины «Иностранный язык» - формирование навыков и умений в различных видах речевой коммуникации, которые дают возможность:

- свободно читать оригинальную научную литературу на иностранном языке;
- составлять различные аннотации и рефераты профессионально-ориентированных текстов, деловой документации;
- оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода или резюме;
- делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой обучающегося;
- вести беседу по специальности на иностранном языке.

Задачами дисциплины «Иностранный язык» являются:

- изучение методов и технологии научной коммуникации на иностранном языке;
- ознакомление с особенностями представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в международных исследовательских коллективах;
- обучение профессионально-ориентированному общению на иностранном языке в виде письменной и устной речи.

Разделы рабочей программы

1. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры
2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия (при наличии).
3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями.
4. Форма обучения.
5. Язык обучения.
6. Содержание дисциплины.
7. Объем дисциплины.

8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.

9. Текущий контроль и промежуточная аттестация.

10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения

по дисциплине.

11. Шкала оценивания.

12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.

14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Иностранный язык» относится к образовательному компоненту ОК (ОК.03) по научной специальности 2.6.10. Технология органических веществ.

Дисциплина «Иностранный язык» реализуется во втором семестре.

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия

Программа дисциплины «Иностранный язык» предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области изучаемого иностранного языка, владеют базовыми знаниями по иностранному языку, связанными с научной работой обучающегося.

3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями

Дисциплина направлена на формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций:

Формируемые компетенции (код компетенции,	**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)**

формулировка)	
ЛК-3. Способен определять и транслировать профессиональное мнение на основе системы логических аргументов	ЛК-3.1. Использует общий (разговорный и академический) вокабуляр и специальный академический вокабуляр, соответствующий профилю образовательной программы.
ЛК-4. Способен к взаимодействию в команде при организации и реализации научных исследований	ЛК-4. 4 Понимает речь на слух, дает компетентные советы в своей профессиональной области ЛК-4.5. Обобщает и интерпретирует большие объемы данных
ЛК- 6. Способен осуществлять устную и письменную коммуникацию на иностранном языке для решения научно-исследовательских задач	ЛК-6. 1 Структурирует устный и письменный текст при коммуникации с коллегами и написании научных статей на иностранном языке ЛК-6.2. Осуществляет перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм текста перевода и темпоральных характеристик исходного текста ЛК-6.3. Использует разнообразный словарный запас при устной и письменной коммуникации на иностранном языке
ПК-1. Способен определять методологию исследования, составлять план работы, демонстрировать системное понимание области исследований и предлагать методы (в том числе, нестандартные) решения поставленных задач	ПК-1.1. Читает профессиональную литературу в области технологии органических веществ с максимальным извлечением информации из прочитанного

4. Форма обучения: очная с применением дистанционных образовательных технологий

5. Язык обучения: русский

6. Содержание дисциплины:

Раздел 1. Практическая грамматика английского языка для обучающегося

1.1 Структура английского предложения. Группа настоящих времен. Члены предложения. Сравнительные характеристики и особенности употребления времен Present Simple, Present Continuous, Present Perfect Continuous. Особенности вопросительных и отрицательных предложений в настоящем времени. Группа будущих времен Времена Future Simple, Future Continuous, Future Perfect, Future Perfect Continuous. Группа прошедших времен Сравнительные характеристики и особенности употребления времен Past Simple, Past Continuous, Past Perfect, Past Perfect Continuous и Present Perfect (для выражения прошедшего времени) (на материале текстов научно-технической направленности).

1.2. Страдательный залог в устной и письменной речи. Образование форм страдательного залога. Особенности вопросительных и отрицательных форм страдательного залога. Стилистические особенности употребления страдательного залога в устной речи. Употребление страдательного залога в различных временах (на материале текстов научно-технической направленности).

1.3. Неличные глагольные формы в устной и письменной речи: Причастие и причастные обороты. Виды причастий. Функции причастия в предложении. Независимый причастный оборот и особенности его употребления в письменной и устной речи (на материале текстов по химической технологии). Инфинитив и инфинитивные комплексы (на материале текстов по различным разделам химии).

1.4. Модальные глаголы. Структура предложения. Принципы словообразования. Сокращения (аббревиатуры). Обозначение даты Правила чтения химических элементов, обозначений и формул неорганических соединений и уравнений химических реакций. Правила чтения единиц измерения. Правила чтения наименований основных органических соединений. Выражение количества. Список терминов и общенаучная лексика.

Раздел 2. Аннотирование, реферирование и реферативный перевод

2.1. Составление описательных аннотаций. Понятие аннотирования и отличительные характеристики описательной аннотации на иностранном языке. Сущность и принципы составления описательной аннотации.

Отличительные особенности описательной аннотации. Примеры составления описательных аннотаций на иностранном языке.

2.2. Составление реферативных аннотаций. Отличия реферативной аннотации от описательной аннотации. Цели составления реферативных аннотаций. Объем реферативной аннотации. Примеры составления реферативных аннотаций на иностранном языке.

2.3. Написание рефератов. Основные характеристики реферата и его отличия от аннотации. Объем реферата. Особенности стиля иностранного языка при написании реферата. Грамматические особенности иностранного языка рефератов. Научный материал для реферирования и аннотирования подбирается обучающимися и соответствует их научной работе по профильной специальности.

2.4. Особенности реферативного перевода научно-технической литературы. Практика перевода литературы по науке и технике.

Учет особенностей научно-технического стиля иностранного языка при переводе.

Раздел 3. Английский язык для профессионального общения

3.1. **Чтение**

3.1.1. Чтение с последующим переводом литературы по специальности в соответствии с требованиями к экзамену кандидатского минимума (требования ВАК). Составление обзора научной литературы по специальности. Научно-исследовательская работа в вузах.

3.1.2 Международные научно-практические конференции. Анонсы о конференциях. Приглашение к участию. Первое информационное письмо. Профессиональные мероприятия.

3.1.3.Научные публикации. Научные журналы. Как опубликовать статью. Научно-популярные статьи. Отчеты о научной работе.

3.1.4. Международное сотрудничество. Программы международного сотрудничества. Гранты.

3.2. **Аудирование** (понимание на слух звучащей речи в формальной и неформальной академической обстановке)

3.2.1. Участие в конференции.

3.2.2. В аудитории.

3.2.3. Стратегия понимания устных презентаций.

3.3. **Говорение**

3.3.1.Формулы общения в разных ситуациях. Составление списка полезных фраз и выражений. Официальное и неофициальное общение. Академическая лексика в официальном общении.

3.3.2. Навыки презентации. Структура презентации. Начало презентации. Фактическая информация, вводные слова, фразы. Вопросы

после презентации. Обсуждение. Выражение мнения о презентации. Ролевая игра по предложенным ситуациям.

3.3.3. Преподавание в университете, обучение в университете и научная работа. Электронное обучение.

3.4. **Письмо**

3.4.1. Академическая переписка. Правила написания официальных электронных документов. Рекомендательное письмо. Предложение о сотрудничестве.

3.4.2. Написание тезисов. Составление списка слов и выражений для написания тезисов. Редактирование предложенных тезисов.

3.4.3. Написание пояснительной записки (Executive Summary). Заявка на грант. Характерные черты пояснительной записки. Официальные ответы на заявки. Составление списка слов и выражений.

3.4.4. Описание визуальных данных. Название графиков и их описание. Описание тенденций и закономерностей. Составление диаграмм и их описание.

7. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Объем	
	В зач. ед.	В академ. час.
Общая трудоемкость дисциплины	5	180
Аудиторные занятия (контактная работа):	1	36
Самостоятельная работа:	3,75	135
Промежуточная аттестация: экзамен	0,25	9

Дисциплина реализуется во втором семестре.

8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества астрономических часов и виды учебных занятий

Дисциплина «Иностранный язык» проводится в форме аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающегося в объеме 180 академических часов.

№ темы	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, академ. часы					Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
		Всего часов	Лекции	Практические занятия	Семинары	Самостоятельная работа	
1	**Раздел 1. Практическая грамматика английского языка для обучающихся**	**57**	**-**	**12**	**-**	**45**	
1.1	Структура английского предложения. Группа настоящих времен. Члены предложения. Сравнительные характеристики и особенности употребления времен Present Simple, Present Continuous, Present Perfect Continuous. Особенности вопросительных и отрицательных предложений в настоящем времени. Группа будущих времен. Времена Future Simple, Future Continuous, Future Perfect, Future Perfect Continuous. Группа прошедших времен. Сравнительные характеристики и особенности употребления	14	-	3	-	11	Собеседование, представление реферата и презентации к реферату, проверка грамматических и лексических упражнений

	времен Past Simple, Past Continuous, Past Perfect, Past Perfect Continuous и Present Perfect (для выражения прошедшего времени, на материале текстов научно-технической направленности)						
1.2	Страдательный залог в устной и письменной речи. Образование форм страдательного залога. Особенности вопросительных и отрицательных форм страдательного залога. Стилистические особенности употребления страдательного залога в устной речи. Употребление страдательного залога в различных временах (на материале текстов научно-технической направленности)	14	-	3	-	11	
1.3	Неличные глагольные формы в устной и письменной речи: Причастие и причастные обороты. Виды причастий. Функции причастия в предложении. Независимый причастный оборот и особенности его употребления в письменной и устной речи (на материале текстов по химической технологии).	14	-	3	-	11	

	Инфинитив и инфинитивные комплексы (на материале текстов по различным разделам химии).						
1.4	Модальные глаголы. Структура предложения. Принципы словообразования. Сокращения (аббревиатуры). Обозначение даты. Правила чтения химических элементов, обозначений и формул неорганических соединений и уравнений химических реакций. Правила чтения единиц измерения. Правила чтения наименований основных органических соединений. Выражение количества. Список терминов и общенаучная лексика.	15	-	3	-	12	
2	**Раздел 2. Аннотирование, реферирование и реферативный перевод**	**57**	-	**12**	**-**	**45**	
2.1	Составление описательных аннотаций. Понятие аннотирования и отличительные характеристики описательной аннотации на иностранном языке. Сущность и принципы составления описательной	14	-	3	-	11	

	аннотации. Отличительные особенности описательной аннотации. Примеры составления описательных аннотаций на иностранном языке.						
2.2	Составление реферативных аннотаций. Отличия реферативной аннотации от описательной аннотации. Цели составления реферативных аннотаций. Объем реферативной аннотации. Примеры составления реферативных аннотаций на иностранном языке.	14	-	3	-	11	
2.3	Написание рефератов. Основные характеристики реферата и его отличия от аннотации. Объем реферата. Особенности стиля иностранного языка при написании реферата. Грамматические особенности иностранного языка рефератов. Научный материал для реферирования и аннотирования подбирается обучающимися и соответствует их научной работе по профильной специальности	14	-	3	-	11	
2.4	Особенности реферативного перевода научно-технической литературы. Практика	15	-	3	-	12	

	перевода литературы по науке и технике. Учет особенностей научно-технического стиля иностранного языка при переводе						
3	**Раздел 3. Английский язык для профессионального общения**	**57**	**-**	**12**	**-**	**45**	
3.1	**Чтение** 3.1.1 Чтение с последующим переводом литературы по специальности в соответствии с требованиями к экзамену кандидатского минимума (требования ВАК). Составлениеобзора научной литературы по специальности. Научно-исследовательская работа в вузах. 3.1.2 Международные научно-практические конференции. (Анонсы о конференциях. Приглашение к участию. Первое информационное письмо. Профессиональные мероприятия). 3.1.3 Научные публикации (Научные журналы, как опубликовать статью. Научно- популярные статьи. Отчеты о научной работе).	14	-	3	-	11	

	3.1.4. Международное сотрудничество. Программы международного сотрудничества. Гранты.						
3.2	**Аудирование** (понимание на слух звучащей речи в формальной и неформальной академической обстановке) 3.2.1. Участие в конференции. 3.2.2. В аудитории. 3.2.3. Стратегия понимания устных презентаций.	14	-	3	-	11	
3.3	**Говорение** 3.3.1. Формулы общения в разных ситуациях. Составление списка полезных фраз и выражений. Официальное и неофициальное общение. Академическая лексика в официальном общении. 3.3.2. Навыки презентации. Структура презентации. Начало презентации. Фактическая информация, вводные слова, фразы. Вопросы после презентации. Обсуждение. Выражение мнения о презентации. Ролевая игра по предложенным ситуациям. 3.3.3 Преподавание в университете. Обучение в университете и научная работа.	14	-	3	-	11	

	Электронное обучение.						
3.4	Письмо 3.4.1. Академическая переписка. Правила написания официальных электронных документов. Рекомендательное письмо. Предложение о сотрудничестве. 3.4.2. Написание тезисов. Составление списка слов и выражений для написания тезисов. Редактирование предложенных тезисов. 3.4.3. Написание пояснительной записки. (ExecutiveSummary). Заявка на грант. Характерные черты пояснительной записки. Официальные ответы на заявки. Составление списка слов и выражений. 3.4.4. Описание визуальных данных. Название графиков и их описание. Описание тенденций и закономерностей. Составление диаграмм и их описание.	15	-	3	-	12	

4	**Промежуточная аттестация**	**9**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Экзамен в очном или дистанционном формате (путем подготовки письменного ответа)**
ИТОГО:		**180**		**36**		**135**	

Рабочей программой дисциплины «Иностранный язык» предусмотрена самостоятельная работа обучающегося в объеме 135 академических часов во 2-м семестре.

Задания для индивидуальной самостоятельной работы обучающихся.
Часть I «Профессиональное общение»

№ п/п	**Наименование раздела и темы дисциплины**	**Индивидуальная самостоятельная работа**	**Длитель-ность (академ. час.)**
1	**2**	**3**	**4**
МОДУЛЬ 1. ЧТЕНИЕ			
1.	**Раздел 1. Международные научно-практические конференции** (задания могут выполняться в паре или в команде).	1. Найдите в интернете объявление о научно-практической конференции по вашей теме исследований, сделайте краткий список полезных слов и выражений. 2. Подготовьте краткое сообщение об этой конференции, обоснуйте свой выбор 3. Найдите в интернете программу такой конференции, подготовьте сообщение о ней. В какой секции вы хотели бы участвовать, обоснуйте.	**9**
2.	**Раздел 2. Преподавание в**	1. Найдите в интернете описание учебного курса, который	**9**

	университете, обучение в университете и научная работа.	вас заинтересовал. Обоснуйте.	
3.	**Раздел 3. Научные публикации** (задания могут выполняться в паре или в команде).	1. Найдите в интернете описание научных программ в вашем учебном / научном учреждении и в любом подобном зарубежном учреждении. Сравните их. 2. Найдите в интернете тезисы статьи по теме вашего исследования. Составьте список ключевых слов и терминов. 3. Найдите в интернете научно-популярную статью по вашей или близкой к ней теме. Подготовьте ее краткий обзор. 4. Найдите в интернете рекомендации по написанию исследовательского отчета. Выберите лучший. Обоснуйте.	**9**
4.	**Раздел 4. Международное сотрудничество** (задания могут выполняться в паре или в команде).	1. Найдите в интернете информацию о международном проекте, который может вас заинтересовать. Сделайте конспект. 2. Найдите в интернете программу гранта, которая может вас заинтересовать. Обоснуйте.	**9**
МОДУЛЬ 2. АУДИРОВАНИЕ			
5.	**Раздел 1. Участие в конференции.**	1.Прослушайте записи. 2.Составьте список полезных фраз и выражений.	**9**
6.	**Раздел 2. В научной лаборатории**	1.Прослушайте записи. 2.Составьте список полезных фраз и выражений.	**9**
7.	**Раздел 3. Общение**	1. Прослушайте записи. 2. Составьте список полезных	**9**

		фраз и выражений.	
8.	**Раздел 4.** **В аудитории.**	1. Прослушайте разные части презентаций. 2. Запишите полезные слова, коллокации, фразы, выражения согласия / несогласия. 3. Технологии развития стратегий аудирования с разными целями: составьте ваш собственный список.	**9**
МОДУЛЬ 3. ГОВОРЕНИЕ			
9	**Раздел 1.** **Формулы общения.**	1. Формулы общения в разных ситуациях: составьте список полезных фраз и выражений. 2. Светская беседа: политическая корректность, официальное и неофициальное общение: составьте список полезных фраз и выражений. 3. Академическая лексика в официальном общении: составьте список полезных фраз и выражений. 4. Подготовка устного сообщения на следующие темы: «О себе и своей научно-исследовательской работе»; «О РХТУ им. Д.И. Менделеева» «О своей научной лаборатории» и т.д.	**9**
10	**Раздел 2.** **Навыки презентации**	1. Обсуждение лекции и презентации. Что понравилось, что не понравилось: составьте список. 2. Ответьте на вопросы анкеты. 3. Лексика, грамматика: составьте список слов и фраз по тематике. 4. Структура презентации. Составьте список технологий развития навыков презентации.	**9**

		5. Фактическая информация, основное содержание типовые слова, фразы докладчика. Составьте список. 6. Вопросы после презентации. “Cautions” language («осторожный» язык). Составьте список слов и фраз оппонентов докладчика. 7. Создайте первые 3 слайда презентации. Заполните формы самооценки и оценки других выступающих. 8. Визуальные средства: создание и описание. Создайте список слов и выражений. 9. Технологии развития навыков составления слайдов презентации и их описания. Создайте список ключевых слов и выражений. 10. Презентация, продолжение, заключение (примерно 7-8 слайдов).	
МОДУЛЬ 4. ПИСЬМО			
11.	**Раздел 1. Академическая переписка** (задания могут выполняться в паре или в команде).	1. Правила этикета. Правила написания официальных электронных документов. Составьте список фраз для официального академического письма. 2. Напишите электронное письмо-заявку на грант для участия в международном семинаре. 3. Характеристики официальной переписки. Структура. Составление списка прилагательных для описания	**9**

		личных деловых характеристик. 4. Напишите рекомендательное письмо. 5. Предложение о сотрудничестве: опыт работы. Структурирование. Составьте список коллокаций. Работа с толковым словарем. 6. Напишите письмо-предложение о сотрудничестве от имени вашей организации.	
12.	**Раздел 2. Написание аннотации статьи (Summary).**	1. Как написать хорошую аннотацию. Что должно быть включено в аннотацию Составление списка слов, фраз. 2. Составить и выучить список устойчивых слов и выражений. 3. Напишите описательную и реферативную аннотации по предложенным ключевым словам.	**9**
13.	**Раздел 3. Написание тезисов.**	1. Составьте список слов и выражений для написания тезисов. Структура. Связность текста: средства связности. 2. Напишите свои тезисы.	**9**
14.	**Раздел 4. Написание Пояснительной записки (ExecutiveSummary), заявки на грант** (задания могут выполняться в паре или в команде).	1. Характерные черты пояснительной записки. Официальные ответы на Заявки. Составьте список слов и выражений. 2. Напишите заявку на грант.	**9**
15.	**Раздел 5. Описание данных эксперимента.**	1. Название графиков и их описание, сопоставление. Обозначение даты Правила чтения химических элементов, обозначений и формул	**9**

		неорганических соединений и уравнений химических реакций. Правила чтения единиц измерения. Правила чтения наименований основных органических соединений. Выражение количества. Список терминов и общенаучная лексика. Опыт использования. Составьте список фраз и выражений. 2. Составьте диаграмму/мы, графики, таблицы и их описание.	
Итого:			**135**

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

− ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, WebofScience, ChemicalAbstracts, РИНЦ;

− выполнение упражнений по переводу по тематике курса;

− самостоятельную проработку теоретического материала по темам занятия;

− подготовку к выполнению контрольных работ по материалу практического курса;

− подготовку к сдаче экзамена по курсу.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, аспирантам лучше всего осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, проработанный на практических занятиях в аудитории, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

Виды самостоятельной работы:

перевод литературы по специальности с листа (объем до 450 000 печатных знаков); развитие навыков устной речи на основе выполнения тестов-упражнений;

выполнение грамматических и лексических упражнений по соответствующим разделам грамматики и на основе текстов по химической технологии;

составление описательных и реферативных аннотаций к статьям по химии и химической технологии (средний объем аннотаций – 600 печатных знаков или 50-70 слов);

реферирование специальной литературы (средний объем текста реферата в печатных знаках – 500 для заметок и кратких сообщений, 1000 – для статей среднего объема, 2500 – для материалов большого объема). Работа выполняется в домашних условиях, в читальном зале библиотеки.

Самостоятельная работа подкрепляется учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники и учебно-методические пособия, в т.ч. разработанные на кафедре иностранных языков.

9. Текущий контроль и промежуточная аттестация

Текущий контроль по дисциплине «Иностранный язык» осуществляется в форме представления реферата, презентации к реферату и ответов на контрольные вопросы.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Иностранный язык» проводится на первом году обучения в форме экзамена (кандидатский экзамен), предусматривающего ответы на контрольные вопросы.

Результаты сдачи экзамена оцениваются по шкале по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Дисциплина считается освоенной, если обучающийся получил оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине

Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, представлены в таблице

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Оценочные средства текущего контроля		
Собеседование	Средство контроля, организованное в форме собеседования по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	Вопросы в свободной форме по разделам дисциплины
Реферат	Средство контроля, организованное в	Перечень

	форме подготовки реферата и представления презентации по реферату по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	тем рефератов
Грамматические и лексические упражнения	Средство контроля, организованное в форме письменных контрольных вопросов, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам иностранного языка.	Перечень тем контрольных вопросов
Оценочные средства промежуточной аттестации		
Экзамен (кандидатский экзамен)	Средство, позволяющее получить экспертную оценку знаний, умений и навыков по дисциплине «Иностранный язык» для оценивания и анализа различных фактов и явлений в своей профессиональной области.	**Перечень вопросов для экзамена**

11. Шкала оценивания

Планируемые результаты обучения	**Критерии оценивания результатов обучения**			
	2	**3**	**4**	**5**
ЛК-3. 1 Использует общий (разговорный и академический) вокабуляр и специальный академический вокабуляр, соответствующи	Не использует общий (разговорный и академический) вокабуляр и специальный академический вокабуляр, соответствую	Не систематически использует общий (разговорный и академический) вокабуляр и	В целом успешно, но не систематически использует общий (разговорный и академичес	Успешно и систематически использует общий (разговорный и академический) вокабуляр и

й профилю образовательной программы.	щий профилю образовательной программы.	специальный академический вокабуляр, соответствующий профилю образовательной программы	кий) вокабуляр и специальный академический вокабуляр, соответствующий профилю образовательной программы	специальный академический вокабуляр, соответствующий профилю образовательной программы
ЛК-4. 4 Понимает речь на слух, дает компетентные советы в своей профессиональной области	Не понимает речь на слух, дает компетентные советы в своей профессиональной области	Не систематически понимает речь на слух, дает компетентные советы в своей профессиональной области	В целом успешно, но не систематически понимает речь на слух, дает компетентные советы в своей профессиональной области	Успешно и систематически понимает речь на слух, дает компетентные советы в своей профессиональной области
ЛК-4. 5 Обобщает и интерпретирует большие объемы данных	Не обобщает и интерпретирует большие объемы данных	Не систематически обобщает и интерпретирует большие объемы данных	В целом успешно, но не систематически обобщает и интерпретирует большие объемы данных	Успешно и систематически обобщает и интерпретирует большие объемы данных
ЛК-6. 1 Структурирует	Не обобщает и интерпретируе	Не систематичес	В целом успешно,	Успешно и систематичес

устный и письменный текст при коммуникации с коллегами и написании научных статей на иностранном языке	т большие объемы данных	ки обобщает и интерпретирует большие объемы данных	но не систематически обобщает и интерпретирует большие объемы данных	ки обобщает и интерпретирует большие объемы данных
ЛК-6. 2 Осуществляет перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм текста перевода и темпоральных характеристик исходного текста	Не осуществляет перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм текста перевода и темпоральных характеристик исходного текста	Не систематически осуществляет перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм текста перевода и темпоральных характеристик исходного текста	В целом успешно, но не систематически осуществляет перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм текста перевода и темпоральных характеристик исходного текста	Успешно и систематически осуществляет перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм текста перевода и темпоральных характеристик исходного текста

ЛК-6. 3 Использует разнообразный словарный запас при устной и письменной коммуникации на иностранном языке	Не использует разнообразный словарный запас при устной и письменной коммуникации на иностранном языке	Не систематически использует разнообразный словарный запас при устной и письменной коммуникации на иностранном языке	В целом успешно, но не систематически использует разнообразный словарный запас при устной и письменной коммуникации на иностранном языке	Успешно и систематически использует разнообразный словарный запас при устной и письменной коммуникации на иностранном языке
ПК-1. 1. Читает профессиональную литературу в области технологии органических веществ с максимальным извлечением информации из прочитанного	Не читает профессиональную литературу в области технологии органических веществ с максимальным извлечением информации из прочитанного	Не систематически читает профессиональную литературу в области технологии органических веществ с максимальным извлечением информации из прочитанного	В целом успешно, но не систематически читает профессиональную литературу в области технологии органических веществ с максимальным извлечением информации из прочитанного	Успешно и систематически читает профессиональную литературу в области технологии органических веществ с максимальным извлечением информации из прочитанного

12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

Примеры тем рефератов

1. Технология органических веществ.
2. Теоретические основы возникновения оптического сигнала в ионофорах при связывании с аналитом
3. Типы химических сенсоров в комплексах аналитического оборудования в пищевой промышленности.
4. Цветофотографические субтракторы: структура, свойства, характеристика.
5. Основы технологии обработка цветных материалов.
6. Что такое сенсибилизация.
7. Генерация заряда в органических материалах под действием электрического поля и фотооблучения.
8. Структура, состав и характеристики органических проводников и органических сенсибилизаторов электронов.

Тексты для реферирования подбираются обучающимися по согласованию с научным руководителем и соответствуют их научно-исследовательской работе по профильной специальности.

Примеры письменных контрольных вопросов.

Раздел 1. Примеры вопросов к контрольной работе № 1.

Пример 1.

1. Прочитайте текст с последующим переводом с листа, обращая внимание на употребление видовременных форм глагола в действительном залоге:

Halogenated organic compounds, also termed organohalogens, were initially regarded to be of almost exclusively anthropogenic origin. However, recent research has demonstrated that photochemical reactions are important abiotic sources of organohalogen compounds in sunlit surface waters. Halide ions (X^-, X represents Cl, Br and I) are common anions in natural waters and might be oxidized by reactive species originated from photochemistry of dissolved organic matter (DOM) or inorganic photoactive species. The resulting reactive halogen species may react with organic substances with diverse bimolecular reaction rate constants, depending on the complexity and structure of organic substances. Therefore, the chemical mechanism of halogenation remains challenging to be fully elucidated. To better understand the trends in the existing data and to identify the knowledge gaps that may merit further investigation, this review gives an integrative summary on the sources of reactive oxygen species

(ROS) and halogen radicals (X /X2 −). Photochemical halogenation of phenolic compounds and formation of methyl halide and brominated organic pollutants are highlighted. By evaluating existing literature and identifying some uncertainties, this review emphasizes the environmental significance of sunlight-driven halogenation and proposes further research directions on mechanistic investigation and rational experimental design close to natural systems.

The photochemistry of photosensitizers (such as hydrolytic iron(III) species, CDOM, nitrate and nitrite) has been reviewed (Vione et al., 2014; Wu and Deng, 2000), but these reviews mainly discussed the photolysis process of photosensitizers. Although there are several reviews about the generation and decay of RHS, they did not conclude the reaction mechanism of RHS with organic substances (Yang and Pignatello, 2017; Zhang and Parker, 2018). Therefore, it is timely and necessary to summarize the state of knowledge on the generation of RHS and the halogenation mechanism of organic substances in sunlit natural water.

The formation of RHS from reactive oxygen species (ROS) has long been recognized in seawater (Zafiriou, 1974). Therefore, the photochemical generation of ROS will be briefly introduced. The production of RHS is an important process in the formation of OHCs. Halogen radicals (X , X2 −, X represents halide atom) are generated via reaction of halides with ROS, 3CDOM* and other reactive species. Non-radical RHS (HOX, OX−) photolyze to generate X and hydroxyl radical. However, due to their low concentrations in natural waters, non-radical RHS are not considered in this review. Photochemical halogenation of phenolic compounds and formation of methyl halide and brominated organic pollutants are highlighted, along with several techniques which are often applied in mechanism analysis and byproducts identification.

Пример 2

1. Прочитайте текст с последующим переводом с листа, обращая внимание на употребление видовременных форм глагола в действительном залоге:

Chemical reaction is a process in which one or more substances, the reactants, are converted to one or more different substances, the products. Substances are either chemical elements or compounds. A chemical reaction rearranges the constituent atoms of the reactants to create different substances as products. Chemical reactions are an integral part of technology, of culture, and indeed of life itself. Burning fuels, smelting iron, making glass and pottery, brewing beer, and making wine and cheese are among many examples of activities incorporating chemical reactions that have been known and used for thousands of years. Chemical reactions are in large quantities in the geology of Earth, in the atmosphere and oceans, and in a vast array of complicated processes

that occur in all living systems. Chemical reactions must be distinguished from physical changes. Physical changes include changes of state, such as ice melting to water and water evaporating to vapour. If a physical change occurs, the physical properties of a substance will change, but its chemical identity will remain the same. No matter what its physical state, water (H2O) is the same compound, in which each molecule is composed of two atoms of hydrogen and one atom of oxygen. However, if water, as ice, liquid, or vapour, encounters sodium metal (Na), the atoms will be redistributed to give the new substances: molecular hydrogen (H2) and sodium hydroxide (NaOH). By this, we know that a chemical change or reaction has occurred.

2. 1) Замените в следующих предложениях страдательный залог на действительный залог:

=> The exact relations between science and technology *have been debated* by scientists, historians, and policymakers since the late 20th century.

=> The term -was often *connected to* technical education.

=> The three fields *are* often *considered* as one for the purposes of research and reference.

2) Определите правильное место в предложении для находящегося в скобках слова:

Technologies are not usually products of science, *(exclusively)*

3) Выберите правильное слово:

The word technology can also be used to refer to a *collation/collusion/collection/collision* of techniques.

4) Вставьте пропущенное слово:

Technology rose to prominence in the 20th century in connection with the Second ... Revolution.

5) В предложении отсутствуют знаки препинания. Расставьте их:

In this context it is the current state of humanity's knowledge of how to combine resources to produce desired products to solve problems fulfill needs or satisfy wants.

6) Переведите с листа, обращая внимание на употребление форм инфинитива и инфинитивные комплексы.

The surface morphology analysis for galvanized coatings, steel surfaces

and aluminum ones by applying atomic-force microscopy made it possible to estimate the grain size as well as degree of the surface development. The crystallite size is noted to be close to 200-300 nm.

The corrosion testing (ASTM B117) of steel samples, galvanized ones and aluminum samples was carried out, the adhesive titanium coating samples painted with polyester powder paints being compared with other adhesive coatings. It

should be noted that the titanium coatings are the thinnest and of the least specific weight in comparison with other coatings.

The corrosion testing showed that the nanocoatings involved match the protection capability requirements for adhesion layers under paint-and-lacquer coatings (PLC), because the corrosion penetration width then after coating from the cut point does not exceed 2.0 mm after 240 hours of testing (fig. 2). These coatings are as good as phosphate coating or chromate ones for the protective properties.

3. Выберите правильный вариант ответа из предложенных: (a-d)

1. This is the second time he…… England.

a) has been to

b) is coming to

c) comes to

d) comes in

2. She asked me how……. I had lived in London.

a) much time

b) long

c) long for

d) long time

3. Tom drives more …….. John.

a) faster than

b) fast

c) carefully as

d) carefully than

4. When……. home?

a) they arrive

b) id they arrive

c)they did arrive

d) have they arrived

5. A virus …… the computer's memory or other parts of the machine.

a) are damaging

b) is damaged

c) damages

d) have damaged

6. The first mobile phone call …… in New York in 1973.

a) made

b) is made

c) has made

d) was made

7. If he …….. a good mark in the exam, he will be annoyed.
a) will get
b) would get
c) won't get
d) doesn’t get
8. The shop ……. from seven to eleven.
a) opens
b) is opened
c) is open
d) is opening
9. The faster you are, the ……. work you'll get done.
a) most
b) much
c) more
d) many
10. ……to the radio, or is that the TV I can hear?
a)Does Christine listen
b) Has Christine been listening
c)Is Christine listening
d)Was Christine listening
11. He …….. the latest James Bond film is great.
a) is thinking
b)wasn’t thinking
c) have thought
d) thinks
12. Martin …… dinner when Frank arrived.
a) cooked
b) was cooking
c) is cooking
d) has cooked
13. I can't answer my mobile phone I ……..now.
a) drive
b) can drive
c) am driving
d) have been driving
14. Which countries ……..signed this agreement?
a) isn’t
b) aren’t
c) haven’t

d) didn’t

15. I feel so sleepy! I ……. such a big lunch.

a) mustn't haveeaten

b) wouldn’thave eaten

c) shouldn’t haveeaten

d) couldn’thave eaten

Раздел 2. Примеры вопросов к контрольной работе № 2.

Пример 1

Составьте описательную аннотацию для следующей статьи:

Historical Background of Organic Chemistry

Organic chemistry is the area of chemistry that involves the study of carbon and its compounds. Carbon is now known to form a seemingly unlimited number of compounds. The uses of organic compounds impact our lives daily in medicine, agriculture, and general life. In theory (Oparin, 1923) organic chemistry may have its beginnings with the big bang when the components of ammonia, nitrogen, carbon dioxide and methane combined to form amino acids, an experiment that has been verified in the laboratory (Miller, 1950). Organic chemicals were used in ancient times by Romans and Egyptians as dyes, medicines and poisons from natural sources, but the chemical composition of the substances was unknown. In the 16th century organic compounds were isolated from nature in the pure state (Scheele, 1769) and analytical methods were developed for determination of elemental composition (Lavoisier, 1784). Scientists believed (Berzelius, 1807) that organic chemicals found in nature contained a special "vital force" that directed their natural synthesis, and therefore, it would be impossible to accomplish a laboratory synthesis of the chemicals. Fortunately, later in the century Frederich Wöhler (1828) discovered that urea, a natural component in urine, could be synthesized in the laboratory by heating ammonium cyanate. His discovery meant that the natural "vital force" was not required to synthesis organic compounds, and paved the way for many chemists to synthesize organic compounds. By the middle of the nineteenth century many advances had been made into the discovery, analysis and synthesis of many new organic compounds. Understanding about the structures of organic chemistry began with a theory of bonding called valence theory (Kekule, Couper, 1858). Organic chemistry developed into a productive and exciting science in the nineteenth century. Many new synthetic methods, reaction mechanisms, analytical techniques and structural theories have been developed. Toward the end of the century much of the knowledge of organic chemistry has been expanded to the study of biological systems such as proteins and DNA. Volumes

of information are published monthly in journals, books and electronic media about organic and biological chemistry. The vast information available today means that for new students of organic chemistry a great deal of study is required. Students must learn about organic reactions, mechanism, synthesis, analysis, and biological function. The study of organic chemistry, although complex, is very interesting, and begins here with an introduction of the theory of chemical bonding.

Пример 2.

Составьте описательную аннотацию для следующей статьи:

V.A Decomposition Methods

The nature of the organic substance containing chlorine, bromine, or iodine determines what is the best method for decomposition. On the one hand, organic compounds that have ionizable halogens, such as the alkaloid halides, are soluble in aqueous solution, which liberates the halide ions, which can be titrated directly. Similarly, some compounds can be dissolved in a nonaqueous solvent like ethyl alcohol or liquid ammonia; then addition of metallic sodium dislodges the halogen from the organic molecule and produces sodium halide. On the other hand, certain compounds, especially the polyhalogenated ones, require drastic reactions at high temperatures to destroy the organic molecule in order to convert the halogens into ionic forms. The closed-flask combustion technique (see Fig. 7) is commonly used for this purpose. The absorption liquid for chlorine or bromine contains sodium hydroxide and hydrogen peroxide and that for iodine contains hydrazine sulfate, so that chloride, bromide, and iodide, respectively, are obtained as the final products.

Another technique for decomposing organic halogen compounds utilizes a metal bomb constructed of nickel. Commercial metal bombs are available in two sizes: a 2.5-mL bomb for decomposing up to 50 mg of organic material, and a 22-mL bomb that can handle as much as 0.5 g of sample mixed with 15 g of solid reagents. The reagents are sodium peroxide and sucrose or potassium nitrate. After being locked tightly, the bomb is heated. Vigorous oxidation reactions take place, resulting in the transformation of the chlorine, bromine, and iodine originally present in the organic substance to chloride, bromide, and iodate, respectively.

Пример 3

Составьте описательную аннотацию для следующей статьи:

The differences between organic and inorganic substances

The easiest way to describe the difference between inorganic chemicals and organic chemicals is that organic chemistry covers compounds that are based on carbon and hydrogen combinations, and may or may not contain oxygen.

Inorganic chemistry deals with all the other parts of the periodic table. Though an inorganic compound may contain either hydrogen or carbon, containing both generally makes it organic. Chemistry, much like music and astronomy, is riddled with peculiar historical nomenclature. Such is the case with the division between organic and inorganic substances, for which there is no comprehensive rule.

The reason this distinction is so important to make is that organic chemistry deals with such a broad range of compounds, despite the fact that carbon is but a single atom. Carbon's outer shell has four electrons, but it acts such a way that it "wants" eight in its 'valence'. This gives it the ability to form multiple iterations of double or triple bonds, or as many as four single bonds. In the atomic world, this makes it extremely versatile. As a result, there are over nine million known organic compounds.

The terms "organic" and "inorganic" can conjure up images of living versus nonliving things. Interestingly, organic and inorganic chemistry once were divided by this distinction — however, this is no longer true. While organic compounds are responsible for life, many are not involved with living organisms. Additionally, many inorganic compounds are crucial to life. For example, organisms cannot live without water, salt, acids, bases, vitamins, minerals, and other inorganic compounds at work within our bodies. Carbon dioxide is an inorganic compound released by the body, despite its obvious carbonic composition.

Inorganic chemistry differs from organic chemistry in one especially fundamental way: It deals with far fewer compounds. Inorganic chemistry covers roughly half a million known compounds. However, these substances are so vital to our existence that the field is of equal importance. Where would we be without the production of ceramics, concrete, cement, metal, and lime? Where would the current state of technology be without the production of silicon? Where would our chemical industry be without sulfuric acid, chlorine, ammonia, and caustic soda?

Пример 4

Составьте реферативную аннотацию к следующему тексту:

Dissolved organic substances

Processes involving dissolved and particulate organic carbon are of central importance in shaping the chemical character of seawater. Marine organic carbon principally originates in the uppermost 100 metres of the oceans where dissolved inorganic carbon is photosynthetically converted to organic materials. The “rain” of organic-rich particulate materials, resulting directly and indirectly from photosynthetic production, is a principal factor behind the distributions of many organic and inorganic substances in the oceans. A large fraction of the vertical

flux of materials in the uppermost waters is converted to dissolved substances within the upper 400 metres (about 1,300 feet) of the oceans. Dissolved organic carbon (DOC) accounts for at least 90 percent of the total organic carbon in the oceans. Estimates of DOC appropriate to the surface of the open ocean range between roughly 100 and 500 micromoles of carbon per kilogram of seawater. DOC concentrations in the deep ocean are 5 to 10 times lower than surface values. DOC occurs in an extraordinary variety of forms, and, in general, its composition is controversial and poorly understood. Conventional techniques have indicated that, in surface waters, about 15 percent of DOC can be identified as carbohydrates and combined amino acids. At least 1–2 percent of DOC in surface waters occurs as lipids and 20–25 percent as relatively unreactive humic substances. The relative abundances of reactive organic substances, such as amino acids and carbohydrates, are considerably reduced in deep ocean waters. Dissolved and particulate organic carbon in the surface ocean participates in diel cycles (i.e., those of a 24-hour period) related to photosynthetic production and photochemical transformations. The influence of dissolved organic matter on ocean chemistry is often out of proportion to its oceanic abundance. Photochemical reactions involving DOC can influence the chemistry of vital trace nutrients such as iron, and, even at dissolved concentrations on the order of one nanomole/kg ($1 \times 10{-}9$ mole/kg), dissolved organic substances in the upper ocean waters are capable of greatly altering the bioavailability of essential trace nutrients, as, for example, copper and zinc.

Пример 5

Составьте реферативную аннотацию к следующему тексту:

The Effect of Allergen Exposure on the Development of Sensitization and Asthma

Although it is generally accepted that being exposed to allergen is a prerequisite for the development of allergen-specific sensitization, the way in which allergen exposure affects the development of allergic disease has been a matter of considerable debate, and our understanding of the importance of allergens has changed and evolved over the last 25 years.2 Results of numerous observational and intervention studies suggest that the relationship between allergen exposure and sensitization is complex, and likely influenced by the timing, dose, and route of exposure, as well as the individual genetic predisposition.2 For almost two decades, conflicting evidence has implicated house dust mite and cat exposure to a number of different and often contradictory outcomes. For example, a Swedish birth cohort reported increased risk of cat-specific sensitization at age 4 years with increasing cat allergen exposure during early life,5 and a similar linear dose-response relationship for both house dust

mite and cat exposure has been reported in the German Multicenter Allergy Study.6 In contrast, a protective effect of high cat allergen exposure on cat sensitization, with a bell-shaped dose-response relationship, has been reported in cross-sectional studies in older children and adults.7 Similar inconsistencies have been reported on the association between cat ownership and cat-specific sensitization. Comparable to the data from Sweden,5 some cohorts have shown that among high-risk children, early-life cat ownership increases the risk of cat sensitization at age 1 year,8 but several other studies have found that cat ownership protects against specific sensitization,9 with further studies observing no association (summarized in reference2). The reasons for such heterogeneity may lie within various factors such as the study design (birth cohorts vs. cross-sectional) and the genetic predisposition of the population (high-risk vs. population-based), making direct comparisons difficult, if not impossible.

A recent study has highlighted the changing nature of the association between early-life cat exposure and sensitization during the life-course and the danger of making inference or drawing firm conclusions about the role of early-life exposures from cross-sectional analyses.10 This study has highlighted the importance of looking at life-course trajectories, rather than any cross-sectional time points, by demonstrating that although the proportion of children sensitized to cat was significantly higher among cat owners in the first 3 years of life, after this age, the annual increase in the rate of sensitization was 6% lower in the group of cat owners compared with children without a cat. As a result of the different trajectories of cat sensitization between early-life cat owners and individuals without a cat, by adolescence the point prevalence of cat sensitization was numerically higher among children without a cat10 (Fig. 84.1). These results may explain most inconsistencies in previous literature and indicate that apparently contradictory findings of previous studies does not make them incorrect but is a consequence of fundamentally different trajectories of cat sensitization between early-life cat owners and individuals without a cat.10 Thus allergen exposure can confer either an increase in risk, or protection, or will have no effect, depending on the age of the assessment, study design, and the choice of study population.

Пример 6

Составьте реферативную аннотацию к следующему тексту:

Chromatography

How chromatography works

First, we need to understand the principle of differential solubility. The 'solubility' defines the maximum amount of a substance that will dissolves in a given volume of solvent. A substance will have different solubilities in different

solvents, e.g. Sugar dissolves a lot in water, but not in oh, while wax dissolves in oil but not water (you can try this at home).

So if you had a mixture of substances, you could add it to a mixture of solvents. The substances in the mixture dissolve in the solvent which they are more soluble In. This separation is what is called chromatography. You can then separate the solvents, and find what substances (and how much) got dissolved in them by analytical methods.

Types of chromatography

There are many types, based on the nature of the solvent

The simplest is paper chromatography. The substance to be tested is placed on a filter paper, which Is then dipped in a mixture of solvents. Common solvent mixtures are water and acetone, water and alcohol, or a mix of all three.

As the solvent travels up the paper, different components of the substance dissolve in their solvents. As the solvent moves, the dissolved substance moves along with it.

Filter paper Is made of cellulose, which has a strong affinity for water; hence water travels the fastest up it. What's dissolved in water will rise with it and move to a greater distance than what's dissolved in another solvent. When the solvent has risen almost to the end of the paper, it is taken out, dried and subject to chemical testing.

Other types of chromatography

For advanced analysis, scientists use column chromatography, in which the solvent rises up a column of specially prepared matrix, rather than paper. In gas chromatography, the solvents are in the form of gases. In high pressure liquid chromatography (HPLC, pictured), the separation happens under high pressure.

Affinity chromatography is a special type, in which the chromatographic column itself acts as one solvent. As the substance passes through the column, it attaches to the medium, while impurities pass out with the solvent. This is very useful in purifying drugs.

You can try this interesting experiment. Take a narrow iron pipe a few cm long, and attach a small magnet on the inside. Now make a mixture of iron filings and sawdust in water. Pour it slowly into the iron pipe and collect the outflow at the other end. Pour the outflow down the pipe again a few times. Do you notice the iron filings stick to the magnet, and the sawdust come out in the outflow? You just experienced affinity chromatography!

Пример 7

Составьте реферативную аннотацию к следующему тексту:

Neurotrophins, Central Sensitization, and Neuropathic Pain

Sensitization of AMPA/kainate synapses on lamina II cells by BDNF as described previously is distinct from the sensitization induced by neurotrophins at peripheral nerve endings. There are many examples of central and peripheral synapses whose efficacy is enhanced by neurotrophins. In the case of nociceptor synapses on cells of lamina II, this sensitization does not occur directly but, rather, as a consequence of sensitization of NMDA receptors located on the same neurons (Fig. 3B), an effect also found in the NT-3/trkC system of spinal motor neurons (Fig. 3C). PKC has been implicated in the coupling between sensitization of NMDA and AMPA/kainate receptors. As in the case of NGF-induced sensitization of the response of nociceptive neurons to capsaicin or noxious heat, sensitization of synaptic transmission persists for at least several minutes to an hour after removal of the neurotrophin, suggesting that the neurotrophin triggers long-lasting changes in the nociceptive pathway.

BDNF has also been implicated in other mechanisms of central sensitization, specifically in eliciting neuropathic pain via microglia that are brought to an activated state by nerve injury. Nociceptor terminals co-release ATP and glutamate. ATP acts on activated spinal microglia via P2X4 and P2Y receptors to induce BDNF release. BDNF has been shown to inhibit the KCC2 Cl^- transporter in lamina I cells, shifting the Cl^- reversal potential to become positive with respect to the resting potential. This leads to a GABA-induced depolarization (rather than hyperpolarization) of lamina I cells, thereby enhancing activity in nociceptive pathways. The microglial and synaptic (trkA-expressing sensory neurons sensitized by NGF) sources of BDNF may act in synergy to produce postsynaptic sensitization throughout the superficial dorsal horn.

NGF is an important intermediate in peripheral sensitization in inflammatory pain models (e.g., after complete Freund's adjuvant or carrageenan). In neuropathic pain models (e.g., chronic nerve constriction injury), the evidence for direct NGF involvement is much less convincing. Nonetheless, neurotrophins may participate since there is evidence of increased BDNF expression in neighboring uninjured sensory neurons. Most of these models are essentially partial nerve injuries in that the system being examined involves plexus nerves. This is important because the spared neurons/axons project through a peripheral nerve containing fibers whose processes have been injured resulting in Wallerian degeneration. This degeneration is similar to peripheral tissue inflammation in many ways, not least of which is that denervated Schwann cells release neurotrophins, including NGF. Furthermore, since peripheral axonal injury induces influx of immune cells to the DRG, noninjured neurons resident in the same DRG as injured neurons are exposed to conditions known to induce

sensitization (release of NGF by satellite cells, increased levels of immune mediators such as MCP-1, etc.).

Раздел 3. Примеры вопросов к контрольной работе № 3.

1.Прочитайте объявление о научно-практической конференции по вашей теме исследований. Подготовьте краткое сообщение об этой конференции.

2. Подготовить презентацию к докладу по своей теме научно-исследовательской работы (подготовить заранее).

3. Напишите письмо-предложение о сотрудничестве от имени вашей организации (подготовить заранее).

Методические указания для обучающихся.

Методические указания для аспирантов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося в аспирантуре направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по дисциплине.

Учебная дисциплина «***Иностранный язык***» включает 3 раздела, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. Изучение материала каждого раздела заканчивается контролем его освоения в форме контрольной работы.

Подготовка к практическим занятиям включает:

- изучение деловой и специальной лексики и терминологии соответствующего занятия;

- предпереводческий анализ исходных текстов по теме;

Подготовка к самостоятельной практической работе включает:

- изучение теоретического материала занятия по краткому лексико-грамматическому справочнику, соответствующего приложения в учебном пособии.

- выполнение тренировочных переводов, упражнений по переводу и тестовых заданий.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется: просмотреть план изучения темы, методические рекомендации, где определяется примерная структура изучения темы. После этого следует обратиться к литературе для подготовки более полных ответов на вопросы, изучение которой позволит лучше освоить тему. Целесообразно начать

подготовку с изучения учебников и учебных пособий, а затем обратиться к дополнительной литературе, желательно обратиться к первоисточникам, что позволит получить свое представление по изучаемым проблемам. В ходе чтения целесообразно делать необходимые для себя записи, которые перед семинаром, практической работой, зачетом, экзаменом помогут вспомнить изученный материал. При подготовке к занятиям в своих записях рекомендуем указывать источник информации и страницы, чтобы в случае необходимости быстрее его найти.

Следует учитывать, что умение работать с литературой является базовым умением при осуществлении любой профессиональной (практической и научной) деятельности, а самостоятельная работа по повышению квалификации или уровня владения иностранным языком чаще всего связана с чтением.

1. Требования к выполнению рабочей программы учебной дисциплины «Иностранный язык» и получение допуска к экзамену:

1. Обязательное посещение курса лекций по научно-практической грамматике и выполнение практических и тестовых заданий

2. Обязательное выполнение норм чтения научной литературы. Самостоятельный поиск научных статей в библиотеках и Интернет-ресурсов на сайтах и в электронных библиотеках. Обучающийся отчитывается по прочитанной литературе на индивидуальных занятиях с преподавателем (по утвержденному графику). Виды деятельности: перевод на русский язык, чтение вслух, работа со словарем, объяснение научной терминологии, пересказ отрывка, обсуждение прочитанного и др.

2. Нормы чтения научной литературы

450 000 печ. знаков, в том числе:

- 60000-80000 печ. знаков – изучаются на практических занятиях в группе;

- 370000-390000 печ. знаков – изучаются самостоятельно и обсуждаются на занятиях с преподавателем.

3. Критерии оценки аннотации

Аннотация – это краткая характеристика работы с изложением наиболее важных положений. Объем аннотации обычно не превышает 600 печатных знаков.

1. Аннотация пишется своими словами, просто и кратко. Следует избегать сложных конструкций и предложений.

2. Изложение аннотируемой части рекомендуется начинать с существа вопроса, избегать повторения заголовка.

3. Не следует вводить аннотируемую часть дополнительными словами типа: «Целью данной статьи является…», «В данной статье автор рассматривает…», «По мнению автора…». Для обобщения информации рекомендуется использовать такие слова, как: «предлагается, описывается, излагается, сообщается…» и т.п.

4. Рекомендуется названия фирм, исследовательских центров, институтов, компаний давать в их оригинальном написании.

5. Следует использовать аббревиатуры и различные сокращения в соответствии с общепринятыми в справочной литературе.

4. Список выражений, рекомендуемых для написания аннотации:

Кратко описывается	It is described in short
…вводится	…is introduced
Показано, что	It is shown that
Дается (предлагается)	…is given
Рассматривается	It is dealt with
Обеспечивается	…is provided for
Предназначен для	…is designed for
Исследуется	…is examined, is investigated
Анализируется	…is analyzed
Формулируется	…isformulated
Подчеркивается необходимость использования	The need is stressed to employ…
Обращается внимание на…	Attentionisdrawnto…
Приведены данные о…	Dataaregivenabout
Делаются попытки проанализировать, сформулировать	Attempts are made to analyze, to formulate
Делаются выводы	Conclusions are drawn…
Даны рекомендации	Recommendations are given…
В статье описывается	The article describes… The article highlights…
Статья посвящена	The article is devoted to…

5. Критерии оценки презентации.

Презентация состоит из нескольких частей: вступление, основная часть, заключение. Так, вступление включает в себя приветствие (Goodmorning, ladiesandgentlemen), представление ведущего презентации (Iwouldliketointroducemyself), обозначение цели выступления (Mypurposetodayis…? Today I will be telling you about…),

перечислениеосновныхвопросов (My talk will be divided into 3 parts. First… Second… Third…) ит.д.

Восновнойчастипрезентациивыступающийпереходиткизложениюосновнойтемыпрезентации (I would like to start by…), разъясняетвыдвинутыеположенияиприводитпримеры (A good example of this is…), раскрываетпричинно-следственныеотношения (This was the result of…), комментируетнаглядныесредства (графики, диаграммы, таблицы) (This graph shows / represents…) ит.д.

Заключительная часть: завершение презентации (That brings me to the end of my presentation), краткое изложение информации (I would like to finish with a summary of the main points), поведение итогов (In conclusion…), выражение благодарности слушателям (Thank you for your attention), предложение задавать вопросы (I will be glad to answer your questions).

Основные рекомендации по дизайну компьютерной презентации (PowerPoint):

- на первом слайде представляется тема выступления и сведения об авторах;

- презентация предполагает сочетание информации различных типов:

текста, графических изображений (таблицы, диаграммы, графики).

Обучающийся, **успешно выполнивший программу** подготовки к кандидатскому экзамену, **допускается** к сдаче 1-го этапа экзамена. После успешной сдачи 1 этапа он допускается к сдаче 2 этапа.

На конечном этапе экзамена проводится беседа с экзаменаторами на английском языке по вопросам, связанным со специальностью и научной работой обучающегося.

Список тем, обсуждаемых на кандидатском экзамене.

1. An eminent scientist in the field of your research.
2. The subject matter of your research (hypothesis, subject, object, data collection, data processing, generally accepted methods and approaches, your scientific adviser, publications, etc.).
3. Research work undertaken at the institute/laboratory you are with.
4. Scientific conferences. Case study.
5. Brief history of scientific literature.
6. Publications (peer-reviewed journals, books, collections of papers, conference proceedings, publishers, types of articles, abstracts, etc.)/ Case study.
7. Your personal portfolio (CV, Cover Letter, written works, publications, etc.).

Методические рекомендации для преподавателей

Методические указания для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий.

Дисциплина «***Иностранный язык***» изучается в 2-м семестре аспирантуры.

При подготовке и проведении занятий преподаватель должен ориентироваться на то, что аспиранты, обучающиеся в аспирантуре, проработали курс по иностранному языку в ходе обучения в бакалавриате и магистратуре.

Основной задачей преподавателя, ведущего занятия по дисциплине «***Иностранный язык***», является формирование у учащихся компетенций в области перевода с иностранного языка. Преподаватель должен акцентировать внимание учащихся на общих вопросах использования изучаемого иностранного языка при освоении других дисциплин.

При выборе материала для занятий желательно обращаться к опыту ведущих зарубежных и отечественных научно-исследовательских центров, научно-производственных фирм и предприятий, использовать их научные, информационные и рекламные материалы и проводить их сравнительный анализ.

Так как основной целью изучения иностранного языка обучающимися всех специальностей является достижение практического владения языком, позволяющего использовать его в научной работе, обучение различным видам речевой коммуникации должно осуществляться в их совокупности и взаимной связи с учетом специфики каждого из них. Конечная цель овладения иностранным языком заключается в формировании межкультурной коммуникативной профессионально ориентированной компетенции, которая представлена в формате умений комплексом взаимосвязанных и взаимозависимых компетенций. В реальном учебном процессе они, в основном, интегрированы в решение конкретных профессионально-коммуникативных задач, нацеленных на достижение соответствующего коммуникативного эффекта.

Имея представление о компетенциях, которые отражают степень владения иностранным языком, преподаватель может варьировать задания как в рамках аудиторных занятий, так и в ходе самостоятельной работы, отдавая предпочтение развитию той или иной компетенции.

В процессе овладения иностранным языком в химико-технологическом вузе сделан акцент на развитие профессионально-ориентированной коммуникативной компетенции.

Необходимо определить следующие критерии оценки.

Критерии оценки понимания при чтении и письменном (устном переводе): владение разными видами/стратегиями понимания текстов; адекватный заданию выбор стратегии понимания текста; соблюдение временных параметров; использование текстовых визуальных маркеров; диапазон владения речевыми средствами; варьирование стратегий понимания в рамках текста; корреляция стратегии понимания и объема информации; интерпритация межкультурного потенциала текста.

Критерии оценки письменной речи: соблюдение формата соответствующего типа письменного текста; смысловая связность и целостность изложения; адекватный намерению выбор речевых средств; соблюдение стилистических норм; точность выражения смысла текста; диапазон используемых речевых средств; грамматическая правильность.

Для оценки знаний аспирантов помимо предложенных предтекстовых, послетекстовых заданий и заданий по письменному или устному переводу следует использовать такие задания как:

Задания для оценки умений в говорении (монологическое высказывание): выразите свое отношение к фактам, изложенным в статье; выскажите свое мнение по актуальной (указанной) проблеме; дайте оценку предложенному тексту. Изложите события статьи с позиции другого участника.

Задания для оценки умений в говорении (диалогическое общение): обсудите вдвоем представленные короткие тезисы; остановитесь на следующих моментах:

– какая тема затрагивается;
– какие ситуации ее иллюстрируют;
– какое влияние могут иметь высказанные позиции;

*Задания для оценки умений в понимании при чтении: п*рочитайте текст, сосредоточьте внимание на общем сюжете изложения; отметьте среди предложенных только те высказываний, которые соответствуют содержанию текста; прочитайте текст и разделите его на несколько смысловых частей.

Задания для оценки умений в письменной речи: напишите на основании предложенного научно-популярного или научного текста аннотацию или реферат; выберите правильный вариант из предложенных.

ОБУЧЕНИЕ ВИДАМ РЕЧЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Обучение чтению

При обучении деятельности как виду речевой деятельности следует руководствоваться следующими положениями:

1. Все тексты надо рассматривать как материал для практики в деятельности.
2. Чтение должно быть направлено на понимание содержания (а не на выделение отдельных языковых явлений). Степень полноты и точности понимания должна соответствовать развиваемому виду чтения.
3. Обучение чтению должно строиться как познавательный процесс.
4. Читать текст следует целиком и за один раз.
5. До начала работы над текстом (чтением) аспирант должен получить инструкцию-задание, адекватное виду чтения.
6. Нецелесообразно заранее знакомить учащихся с содержанием текста, т.к. целью чтения является его понимание.
7. Первое чтение текста должны осуществлять сами учащиеся про себя (а не преподаватель).
8. Формы проверки понимания содержания текста должны быть адекватны развиваемому виду чтения.
9. При повторном чтении текста должна быть дана другая установка (т.е. изменено задание).
10. Применение текста для других целей (например, для развития устной речи) возможно лишь только после того, как текст был использован для обучения чтению.

Обучение различным видам чтения

1. *Ознакомительное чтение.* Задания и формы проверки сформулированы ниже.

1. Прочтите текст. Скажите, какие утверждения верны, какие ошибочны. Исправьте несоответствующие тексту утверждения.
2. Дайте ответы на вопросы.

Кроме указанных установок можно использовать как форму проверки понимания:

а) Пересказ (на первом этапе на русском языке)

б) Составление плана (возможно также на русском языке), а также:

в) Задания, направленные на поиски в тексте различной информации.

При этом следует иметь в виду, что выполнение каждого из заданий требует повторного чтения (или просмотра текста).

2. *Изучающее чтение.* Основной формой проверки понимания является перевод на русский язык. Перевод предпочтительнее выполнять в письменной форме. При анализе перевода необходимо обращать внимание на правильность перевода предложений, а также текста как целого, с точки зрения норм русского языка, учить аспирантов вариантам перевода (там, где это возможно); выбирать лучший вариант. Следует также обращать внимание на разницу в структуре предложений в русском и иностранном языках (наличие отд. приставки, оформление сказуемого, твердый порядок слов и т.д.).

3. *Просмотровое чтение.* При этом виде чтения понимание проверяется при помощи следующих заданий:

– Определите, о чем говорится в данном тексте
– Найдите в тексте абзац (место), раздел, где говорится о ...
– Прочтите текст и озаглавьте его и т.д.

Для развития техники чтения вслух используются следующие упражнения:

1. Прослушивание текста (части его), читаемого преподавателем или диктором.
2. Чтение текста вместе с преподавателем или диктором (хором).
3. Чтение за преподавателем или диктором в паузу для чтения, слушание текста.
4. Чтение текста с нарастанием темпа чтения.

Обучение говорению

При обучении говорению следует руководствоваться следующими принципами:

1. Обучение диалогической и монологической речи должно происходить взаимосвязано. Эта взаимосвязанность проявляется в том, что обучение осуществляется на лексическом и грамматическом материале, употребительном как в монологической и диалогической речи.

2. Специфика диалогической и монологической речи, однако, обуславливает дифференцированный подход к формированию навыка диалогической и монологической речи.

3. В процессе обучения устной речи в качестве стимулов монологической и диалогической речи могут выступать:

а) ситуации вербального характера, т.е. словесные указания
б) ситуации вербально-изобразительного характера.

Такие ситуации предполагают использование рисунков, схем, таблиц и т.д. с содержательными опорами в виде реплик, подписей под рисунками

или с формальными опорами в виде ключевых слов, словосочетаний, клише и т.д.

в) изобразительные ситуации. Они предполагают использование рисунков, карт, схем, таблиц, формул и т.д. без наличия содержательных и формальных опор. Задание выполняется на основе словесно сформулированной задачи

г) проблемные ситуации

4. В качестве материала, на котором происходит формирование навыков устной речи, следует использовать:

– тексты УМК

– дополнительные тексты после проведения работы по обучению чтению

– раздаточный материал

Обучение диалогической речи

Основными задачами при обучении диалогической речи являются:

- научить речи утверждения, согласия, просьбы, приглашения, несогласия отказа, вопроса.

В процессе обучения диалогической речи следует особое внимание уделять автоматизации таких умений, как:

– умение выбирать лексический, грамматический и структурный материал адекватно коммуникативной задаче

– умение интонационно правильно оформлять вопросительные, повествовательные и побудительные предложения

– умение строить вопросительные предложения с использованием вопросительных слов и без вопросительных слов

– умение использовать как полные, так и неполные предложения для ответов

– умение использовать штампы и клише.

Упражнения для обучения подготовленной диалогической речи

1. Ответьте на вопросы (краткие, полные, развернутые)
2. Постановка вопросов
3. Диалогизация монологического текста
4. Составление диалога на заданную тему

Беседа по заданной ситуации, тематически связанной с пройденным текстом

Обучение диалогической речи на основе клише имеет такую последовательность:

1. Прослушивание образца
2. Прослушивание и повторение образца

3. Заучивание и воспроизведение
4. Построение минидиалогов по 3 образцу
5. Использование образца в диалоге по заданной ситуации.

Упражнения, направленные на развитие диалогической речи, выполняются, как правило, "в паре" с последующим контролем.

Обучение монологической речи

Главными задачами в области обучения монологической речи являются:

– научить выражать законченную мысль, имеющую коммуникативную направленность
– научить логичному развертыванию мысли
– научить высказываться с достаточной скоростью.

Обучение монологической речи осуществляется прежде всего как обучение подготовленному и в меньшей мере неподготовленному высказыванию по теме или в связи с заданной ситуацией. В ряде случаев используется лексическая опора.

Упражнения для обучения подготовленной монологической речи.

1. Пересказ
2. Краткая передача информации
3. Выделение и озаглавливание смысловых частей
4. Составление ситуаций и сообщений:

а) по плану
б) на заданную тему, изложенную кратко на русском языке

5. Высказывания на основе картинки, схемы и т.д.

ОБУЧЕНИЕ ЛЕКСИКЕ

Работа над лексическим материалом является исключительно важным и трудоемким процессом, и от того, как он проходит, в значительной мере, зависит эффективность обучения видам речевой деятельности.

Как известно, основными этапами работы над лексикой являются:

1. Ознакомление с новым материалом.
2. Первичные закрепления.
3. Развитие умений и навыков использования лексики в различных видах речевой деятельности.

Ознакомление включает работу: над формой слова: произношение, написание, грамматические и структурные особенности; над раскрытием значения слова и над употреблением слова в устной (письменной) речи.

Ознакомление с новым лексическим материалом представляет очень важный этап работы, однако он требует очень много времени и без самостоятельной работой учащихся над заучиванием новой лексики очень

часто становится малоэффективным. Поэтому первостепенное значение приобретает самостоятельная работа учащихся над лексическим материалом; задача преподавателя состоит в том, чтобы научить учащихся правильно и эффективно самостоятельно работать над новой лексикой (вписывать слова в исходной форме, правильно пользоваться словарем, использовать более рациональные способы заучивания). Однако это не означает, что ознакомление с новой лексикой целиком и полностью перекладывается на плечи учащихся, в ряде случаев сам преподаватель должен на занятии провести ознакомление с новой лексикой, выбрав для этого наиболее трудные лексические явления и используя приемы, стимулирующие умственную деятельность учащихся (определение значения слова на основе контекстуальной догадки или знания фактов, т.д.).

Первичное закрепление лексического материала происходит на подготовительных упражнениях, которые выполняются как устно, так и письменно. К таким упражнениям относятся:

1. Найдите в тексте (или определите на слух) слова, относящиеся к одной теме (одной части речи).
2. Сгруппируйте слова по указанному признаку.
3. Найдите в тексте синонимы, антонимы к указанным словам.
4. Определите значение незнакомых производных сложных слов по известным компонентам.
5. Прослушайте предложения и догадайтесь о значении интернациональных слов.
6. Назовите слова, которые могут сочетаться с данными глаголами (существительными, прилагательными).

Эффективным видом упражнений являются "словесные диктанты”.

Такие "словесные диктанты” могут иметь как обучающий, так и контролирующий характер. Они могут проводиться как перевод с иностранного языка на русский, так и с русского на иностранный. Материалом для "словесных диктантов" могут служить отдельные слова, словосочетания, а также группы слов, фрагменты предложений; и короткие предложения, например: слово в исходной форме; глагол в личной форме; существительное в косвенном падеже и множественном числе; сочетание существительного с местоимением и прилагательным; сочетание глагола с другими частями речи; короткие предложения.

Завершающий этап работы над лексикой составляет этап выполнения лексических упражнений, целью которых является формирование навыка использования лексики в различных видах речевой деятельности.

Упражнения этого вида тесно связаны с обучением чтению, говорению, аудированию и письму.

Поскольку основная часть лексических единиц тематически объединена, то наиболее целесообразным методом ознакомления с новой лексикой является раскрытие значения с помощью связанного текста.

ОБУЧЕНИЕ ГРАММАТИКЕ

Задача обучения грамматической стороне речи заключается в формировании у учащихся грамматических навыков во всех видах речевой деятельности в рамках тематики.

Общей стратегией обучения является функциональность, т.е. организация рабочего материала, когда грамматические явления органически сочетаются с лексическими в коммуникативных единицах. Исходной речевой единицей обучения грамматической стороне речи является предложение – образец.

При работе над грамматической стороной речи следует иметь в виду следующие моменты: новые грамматические явления демонстрируются на предложениях (образцах), в которых все другие явления (лексика, структура предложения) усвоены учащимися; грамматическое явление изучается в сопоставлении и сравнении с другими аналогичными явлениями, например, система временных форм рассматривается именно как система, а не отдельные временные формы.

Обучение реферированию, аннотированию и реферативному переводу английского научно-технического текста

Аннотирование и реферирование

Сущность аннотирования и реферирования заключается в максимальном сокращении объема источника информации при существенном сохранении его основного содержания.

Аннотирование и реферирование – это сложный мыслительный процесс, требующий от референта не только хорошего владения иностранным языком, но и специальных умений проводить компрессию материала: кратко сформулировать свои мысли, выделить главное, отсеивать второстепенное. Однако, аннотирование и реферирование осуществляют компрессию первоисточника принципиально различными способами. Аннотация дает самое общее представление о первоисточнике и *не может заменить* его. Реферат сообщает все существенное содержание материала и *вполне может заменить* первоисточник.

Аннотация

Аннотация – это предельно сжатая характеристика материала, не раскрывающая его содержания и не отражающая точку зрения автора.

Аннотация лишь перечисляет те положения, которые представлены в первоисточнике, информируя, таким образом, о наличии работы по данной проблематике. Из аннотации можно получить ответ на вопрос: «о чем говорится в первоисточнике?»

Различают два типа аннотаций:

- описательная аннотация
- реферативная аннотация

Описательная аннотация лишь перечислит вопросы содержания первоисточника.

Реферативная аннотация, кроме этого, в предельно сжатом виде передает выводы по каждому из вопросов и по материалу в целом.

Средний объем аннотации составляет 600 печатных знаков или 50-70 слов.

Реферат

Реферат – это ограничение малым объемом и вместе с тем наиболее полное изложение основного содержания первоисточника. Реферат предполагает критическое осмысление всего материала первоисточника. Составитель реферата может давать свою оценку позиции автора, сопоставлять различные точки зрения. Таким образом, передавая то, что непосредственно содержится в первоисточнике, то есть отвечая на вопрос «Какая информация содержится в источнике?», реферат одновременно представляет собой новый самостоятельный материал.

В сфере научной деятельности, реферат является одним из самых распространенных жанров письменного сообщения. Объем реферата может быть различным и определяется содержанием первоисточника, количеством сведений и их научной ценностью. Средний объем текста реферата в печатных знаках:

500 – для заметок и кратких сообщений;

1000 – для статей среднего объема;

2500 – для материалов большого объема.

Алгоритмы учебного реферирования и аннотирования

При реферировании должна как можно шире использоваться способность слов абстрагировать и обобщать смысл. Эта особенность находит выражение в работе с так называемыми ключевыми словами и словосочетаниями. Ключевые слова позволяют с предельной краткостью и необходимой полнотой выразить основное содержание первоисточника. Существует понятие ключевой фрагмент, под которым понимается слово, словосочетание или целое предложение, которое выражает суть (смысл) данного отрезка текста.

Алгоритм составления реферата:

- анализ логической структуры исходного текста;
- выделение ключевых фрагментов;
- фрагменты могут быть получены в результате перефразирования отрезков оригинала;
- при выборе ключевого синонима следует ориентироваться на степень его обобщения и емкости выражаемого им смысла;
- редактирование текста реферата.

Обучение реферативному переводу (РП)

Реферативный перевод – это компрессия главного содержания первичного документа, написанного на одном языке, средствами другого, переводящего языка. Как и при реферировании, РП предполагает селективный подход к определению исходного уровня компонентов содержания первоисточника.

Алгоритм работы по реферативному переводу рассматривается в рамках следующих действий:

- действие по выделению ключевых фрагментов;
- действие по полному или частичному перефразированию части выделенных ключевых фрагментов;
- действие по обобщению смысловых кусков реферируемого текста;
- действие по последовательному изложению полученных ключевых фрагментов, подсказываемых логикой развития мысли.

Методические указания для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видео-лекции, проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ, текущий контроль в режиме тестирования и проверки домашних заданий, онлайн консультации по курсовому проектированию; самостоятельная работа и т.д.

При реализации РПД в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде:

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается) и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной дисциплины. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн;

• смешанные формы обучения, сочетающие в себе аудиторные занятия (при возможности перевода части контактных часов работы обучающихся с преподавателем в электронную информационно-образовательную среду без потери содержания учебной дисциплины) и ЭОР (часть учебного материала (например, лекции) может быть заменена ЭОР);

• учебные курсы, интегрированные в LMSMoodle, контактные часы по которым могут быть исключены, изучаются обучающимися самостоятельно при минимальном участии преподавателя (консультации в режиме форума или в режиме вебинара).

13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.

Список тем, обсуждаемых на кандидатском экзамене

1. An eminent scientist in the field of your research.
2. The subject matter of your research (hypothesis, subject, object, data collection, data processing, generally accepted methods and approaches, your scientific adviser, publications, etc.).
3. Research work undertaken at the institute/laboratory you are with.
4. Scientific conferences. Case study.
5. Brief history of scientific literature.
6. Publications (peer-reviewed journals, books, collections of papers, conference proceedings, publishers, types of articles, abstracts, etc.)/ Case study.
7. Your personal portfolio (CV, Cover Letter, written works, publications, etc.).

Примерный перечень вопросов для экзамена

1. Письменный перевод научно-технического текста с английского языка на русский со словарем – 2300-2500 печатных знаков.

Времявыполнения 45 минут.

Пример:

от/These different definitions have true physical meaning because different techniques in physical polymer chemistry often measure just one of them. For instance, osmometry measures number average molar mass and smallangle laser light scattering measures mass average molar mass. M_v is obtained from viscosimetry and M_z by sedimentation in an analytical ultracentrifuge. The quantity a in the expression for the viscosity average molar mass varies from 0.5 to 0.8 and depends on the interaction between solvent and polymer in a dilute

solution. In a typical distribution curve, the average values are related to each other as follows: $M_n<M_v< M_w<M_z$. The dispersity (also known as the polydispersity index) of a sample is defined as M_w divided by M_n and gives an indication just how narrow a distribution is.

The most common technique for measuring molecular mass used in modern times is a variant of high-pressure liquid chromatography (HPLC) known by the interchangeable terms of size exclusion chromatography (SEC) and gel permeation chromatography (GPC). These techniques involve forcing a polymer solution through a matrix of cross-linked polymer particles at a pressure of up to several hundred bar. The limited accessibility of stationary phase pore volume for the polymer molecules results in shorter elution times for high-molecular-mass species. The use of low dispersity standards allows the user to correlate retention time with molecular mass, although the actual correlation is with the Hydrodynamic volume. If the relationship between molar mass and the hydrodynamic volume changes (i.e., the polymer is not exactly the same shape as the standard) then the calibration for mass is in error. The most common detectors used for size exclusion chromatography include online methods similar to the bench methods used above. These different definitions have true physical meaning because different techniques in physical polymer chemistry often measure just one of them. For instance, osmometry measures number average molar mass and small-angle laser light scattering measures mass average molar mass. M_v is obtained from viscosimetry and M_z by sedimentation in an analytical ultracentrifuge. The quantity a in the expression for the viscosity average molar mass varies from 0.5 to 0.8 and depends on the interaction between solvent and polymer in a dilute solution. In a typical distribution curve, the average values are related to each other as follows: $M_n<M_v< M_w<M_z$. The dispersity (also known as the polydispersity index) of a sample is defined as Mw divided by Mn and gives an indication just how narrow a distribution is. The most common technique for measuring molecular mass used in modern times is a variant of high-pressure liquid chromatography (HPLC) known by the interchangeable terms of size exclusion chromatography (SEC) and gel permeation chromatography (GPC). These techniques involve forcing a polymer solution through a matrix of cross-linked polymer particles at a pressure of up to several hundred bar. The limited accessibility of stationary phase pore volume for the polymer molecules results in shorter elution times for high-molecular-mass species. The use of low dispersity standards allows the user to correlate retention time with molecular mass, although the actual correlation is with the Hydrodynamic volume. If the relationship between molar mass and the hydrodynamic volume changes (i.e., the

polymer is not exactly the same shape as the standard) then the calibration for mass is in error. /до

2. Устный перевод специального текста (с листа) без словаря (объем текста 1500 печатных знаков, время на подготовку 5-10 минут).

Пример:

от/When scientists do an experiment, they set up a situation in which they can control certain factors, or variables. A variable is something whose value can be made to change. For example, when you are driving a car, your speed is a variable. You can go faster or slower by depressing the accelerator or letting up on it. During a controlled experiment, scientists change the variables one at a time, and after each variable is changed, note what effect that particular variable is having on the results of the experiment. The results of an experiment, which often include a collection of measurements, are called observations, or data.

Sample problem. You turn on the switch to an electric lamp, but the light does not go on. Conduct a controlled experiment to determine why. *Solution.* As a start to solving this problem, you should form a mental list of what factors might be causing it. Some possible causes are:

- The light bulb is burned out - The switch is worn out
- The electric circuit that supplies electricity to the lamp is not working.

Perhaps the circuit was overloaded, and the fuse blew out or the circuit breaker tripped

- One of the wires in the lamp cord broke. This could happen either in the plug, in the lamp, or somewhere between them. In effect, the possible causes are hypotheses, they being educated guesses concerning why the lamp does not work.

Now for the experiment itself. For it to be a controlled experiment, you should test one possible cause at a time. To make it easier, you should first lest the possible cause that is easiest to test. Proceeding on this basis, you can turn on another lamp to see whether the bulb in that lamp works. If it does, you then can replace the bulb in the lamp that is not working with the good bulb. If the light still does not go on, you can test the other possible causes. */до*

14. Учебно-методическое обеспечение практики

14.1.Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Кузнецова Т.И., Воловикова Е.В., Кузнецов И.А. Английский язык для химиков-технологов : Учебно-методический комплекс: в 2 ч. : Учебное

пособие / Т. И. Кузнецова. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2017. -Ч. I : Практикум / Е. В. Воловикова, И. А. Кузнецов. - 2017. - 270 с. : -.

2. Кузнецова Т.И., Воловикова Е.В., Кузнецов И.А.Английский язык для химиков-технологов : Учебно-методический комплекс: в 2 ч. : Учебное пособие / Т. И. Кузнецова. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2017. Ч. 2 : Грамматический минимум. Справочные материалы. Глоссарий / - 2017. - 145 с. - ISBN.

3. Миньяр-Белоручева, А. П. Учимся писать по-английски. Письменная научная речь : учебное пособие / А. П. Миньяр-Белоручева. - 2-е изд. стереотип. - М. : Флинта ; М. : Наука, 2017. - 128 с.

4. Кузнецов И.А., Кузнецова Т.И., Английский язык для профессиональной коммуникации, [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Кузнецов Т.И. Кузнецова — Электрон. дан. — Москва: РХТУ, 2018. - 320 с. размещен в ЭСУО Moodle.

5. Кузнецова, Т. И. Английский язык для инженеров-химиков [Текст] : учебное пособие / Т. И. Кузнецова, Е. В. Воловикова, И. А. Кузнецов. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2015. - 398 с.

6. Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык для технических направлений[Электронный ресурс] учебное пособие для вузов / Ю. Б. Кузьменкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 207 с. [Электронный ресурс] www.urait.ru.

Дополнительная литература

1. Бархударов Л. С. Язык и перевод. Вопросы общей и частной теории перевода [Текст] / Л. С. Бархударов. - М. : URSS, 2016. - 240 с.

2. Иванова, О. Ф. Английский язык. Пособие для самостоятельной работы учащихся (в1 — в2) : учебное пособие / О. Ф. Иванова, М. М. Шиловская. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 352 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09663-7. — [Электронный ресурс] www.urait.ru

3. Английский язык. Методические указания для разговорной практики в группах магистрантов и аспирантов [Текст] : учебное пособие / сост. Т. И. Кузнецова [и др.]. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2015. - 31 с.

4. Английский язык.Учебное пособие по грамматике для аспирантов и магистрантов / Т. И. Кузнецова [и др.]. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2015.-76с.

5.Панькин В. М. Языковые контакты [Текст] : краткий словарь / В. М. Панькин. - 2-е изд. стереотип. - М. : Флинта ; М. : Наука, 2016. - 160 с.

14.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

При освоении дисциплины аспиранты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.openet.ru.

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/

3. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru //.

4. https://muctr.ru - Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева, D.MendeleevUniversityofChemicalTechnologyofRussia. Учебные планы и программы

5. http://www.translators-union.ru – портал Союз переводчиков России (СПР)

6. http://www.russian-translators.ru - Национальная лига переводчиков

7. http://www.internationalwriters.com - The Translator's Tool Box

Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) http://doaj.org/

Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из134 стран мира.

2. Directory of Open Access Books (DOAB) https://www.doabooks.org/

В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.

3. BioMed Central https://www.biomedcentral.com/

База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.

4. Электронный ресурс arXiv https://arxiv.org/

Крупнейшим бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.

5. Коллекция журналов MDPI AG http://www.mdpi.com/

Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.

6. Издательство с открытым доступом InTech http://www.intechopen.com/

Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.

7. База данных химических соединений ChemSpider http://www.chemspider.com/

ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (RoyalSocietyofChemistry).

8. Коллекция журналов PLOS ONE http://journals.plos.org/plosone/

PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (OpenAccess), все статьи проходят строгое научное рецензирование.

9. US Patent and Trademark Office (USPTO) http://www.uspto.gov/

Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. По настоящее время.

10. Espacenet - European Patent Office (EPO) http://worldwide.espacenet.com/

Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе послные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.

11. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru

14.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины «Иностранный язык»

- компьютерные презентации интерактивных практических занятий;

- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов -300);

-банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов 300).

- онлайн-курс в LMS Moodle "Английский язык для профессиональной коммуникации" (https://moodle.muctr.ru/course/view.php?id=192)

- zoom видеоконференцсвязь с обменом сообщениями и передачей контента в режиме реального времени;

- Skype видеоконференцсвязь;

- обмен информацией по e-mail;

- интерактивная работа в системе мгновенного обмена текстовыми сообщениями для мобильных и иных платформ с поддержкой голосовой и видеосвязи WhatsApp;

- Аудиозаписи текстов, предусмотренных в программе для чтения и перевода в процессе обучения;

- компьютерный класс, оргтехника, теле- и аудиоаппаратура (всё – в стандартной комплектации для практических занятий и самостоятельной работы);

- доступ к сети Интернет.

Аудиозаписи текстов, предусмотренных в программе для чтения и перевода в процессе обучения; компьютерный класс, оргтехника, теле- и аудиоаппаратура (всё – в стандартной комплектации для практических занятий и самостоятельной работы); доступ к сети Интернет.

Аудиторная и самостоятельная работа аспирантов обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем разделам дисциплины. Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным разделам изучаемой дисциплины, основным практическим и контрольным заданиям для промежуточного и итогового контроля.

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

− Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7

− Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических

объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvo/92/91/4

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0%E8%EA%E0%E7

При освоении дисциплины аспиранты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.openet.ru

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/

15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

15.1 Информационные технологии, используемые в образовательном процессе

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по

согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

№	Электронный ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1а	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-3824/2021 **от 26.09.2021 г.** Сумма договора – 498445-10 С 26.09.2021 по 25.09.2022 Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Экономика и менеджмент» - изд-ва Дашков и К., а также отдельные издания из коллекций других издательств в соответствии с Договором.

	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 **от 26.09.2022 г.** Сумма договора – 569396-06 С 26.09.2022 по 25.09.2023 Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	«Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия»-КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», а также отдельные издания из коллекций других издательств в соответствии с Договором
1б	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-3825/2021 **от 26.09.2021 г.** Сумма договора – 283744-98 С 26.09.2021 по 25.09.2022 Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	«Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Инженерно-технические науки» - изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Физика» - изд-ва «ЛАНЬ», а также отдельные издания из других коллекций издательства «ЛАНЬ» в соответствии с Договором.

	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»	Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-5181/2022 **от 26.09.2022 г.** Сумма договора – 374384-40 С 26.09.2022 по 25.09.2023 Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	Доступ к коллекции «Единая профессиональная база знаний для технических вузов – Издательство ЛАНЬ «ЭБС» ЭБС ЛАНЬ, а также отдельные издания из других коллекций издательства «ЛАНЬ» в соответствии с Договором.
2	Электронно-библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная РХТУ. Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.
3	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ-Центр», контракт № 216-277ЭА/2021 От 24.12.2021 г. Сумма договора – 887 604-00 С «01» января 2022 г. по «31» декабря 2022 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – 10 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 45000 национальных стандартов и др. НТД

4	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ)	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ФГБУ РГБ, Договор № 33.03-Р-2.0-23269/2021 от 23.04.2021 г. Сумма договора – 398 840-00 С 23.04.2021 по 22.04.2022 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в ИБЦ.	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: «Экономические науки», «Юридические науки», «Педагогические науки» и «Психологические науки»; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
5	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора- ВИНИТИ РАН Договор № 33.03-Р-3.1-4426/2022 от 20.04.2022 Сумма договора - 100 000-00 20.04.2022-19.04.2023 Ссылка на сайт – http://www.viniti.ru/ Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНИТИ с 1981 г. Общий объем БД – более 28 млн. документов
6	Научно-электронная библиотека «eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО Научная электронная библиотека, Договор № SU-364/2021/33.03-Р-3.1-4085/2021 от 24.12.2021 г. Сумма договора – 1 309 275-00 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте НЭБ.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 29 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов.

7	Справочно-правовая система Гарант»	Принадлежность – сторонняя «Правовест» Контракт № 215-274ЭА/2021 от 27.12 2021 г. Сумма контракта 680580-00 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен	Гарант – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
8	Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»	Принадлежность – сторонняя «Электронное издательство ЮРАЙТ» Договор № № 33.03-Л-3.1-4377/2022 от 16.03.2022 Сумма договора – 478 304.00 16.03.2022-15.03.2023 Ссылка на сайт – https://biblio-online.ru/ Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований.
9	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	Принадлежность – сторонняя ООО «Политехресурс» Договор № № 33.03-Р-3.1-4375/2022 от 16.03.2022 Сумма договора – 258488 -00 16.03.2022-15.03.2023 Ссылка на сайт – http://www.studentlibrary.ru Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	Комплект изданий, входящих в базу данных «Электронная библиотека технического ВУЗа».

10	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	Принадлежность – сторонняя ООО «ЗНАНИУМ», Договор № 48 эбс/33.03-Р-3.1-4378/2022 от 06.04.2022 Сумма договора – 31500 -00 06.04.2022-05.04.2023 Ссылка на сайт – https://znanium.com/ Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС	Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования.
11	Информационно-аналитическая система Science Index	Принадлежность – сторонняя ООО «Научная электронная библиотека» Договор № 33.03-Л-3.1-4376/2022 от 11.04.2022 Сумма договора – 108 000-00 11.04.2022-10.04.2023. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – локальный доступ для сотрудников ИБЦ.	Систематизация, корректировка профилей ученых РХТУ и университета в целом. Анализ публикационной активности сотрудников университета.
12	Издательство Wiley	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 920 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022 Информационное письмо РФФИ от 19.07.2022 г. № 983 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022 Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Возможен удаленный доступ после индивидуальной регистрации.	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др. Глубина доступа: 2018 - 2022 гг.
13	QUESTEL ORBIT	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом,

		Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 908 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022 г. Информационное письмо РФФИ от 19.07.2022 г. № 981 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://orbit.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Инструкция по настройке удаленного доступа (ссылка)	позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.
14	American Chemical Society	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 19.07. 2022 г. № 987 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт – https://pubs.acs.org Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Настройка удаленного доступа: https://pubs.acs.org/page/remoteaccess	Коллекция из 21 журнала по химии, химической технологии и смежным наукам Core + издательства American Chemical Society Глубина доступа: 1996 - 2022 гг.
15	Издательство The Cambridge Crystallographic Data Centre (Кембриджский центр структурных данных)	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 903 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022 г Информационное письмо РФФИ от 08.07.2022 г. № 957 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	База данных Кембриджского центра структурных данных (Cambridge Crystallographic Data Centre)- **CSD Enterprise** содержит данные о кристаллических, органических и элементоорганических соединениях. **CSD** предоставляет широкий спектр вариантов поиска кристаллических структур: по названию, химической формуле, элементному составу, литературному источнику, деталям эксперимента, фрагменту структуры.

	База данных 2021 eBook Collectionsъ Springer Nature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 02.08.2022 г. № 1045 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт http://link.springer.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Настройка удаленного доступа: https://podpiska.rfbr.ru/news/197/	Полнотекстовая коллекция книг издательства SpringerNature по различным отраслям знаний .
	База данных 2022 eBook Colections Springer Nature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 11.08.2022 г. № 1082 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт- http://link.springer.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен Настройка удаленного доступа: https://podpiska.rfbr.ru/news/197/	Springer eBook Collections – полнотекстовая архивная коллекция электронных книг издательства Springer Nature на английском языке по различным отраслям знаний (2022 г.)
	World Scientific Publishing Co Pte Ltd. База данных World Scientific Complete eJournal Collection	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 24.08.2022 г. № 1137 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт- https://www.worldscientific.com Информация о настройке удаленного доступа на странице Access and Authentication. Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен	World Scientific Complete eJournal Collection – мультидисциплинарная полнотекстовая коллекция журналов международного научного издательства World Scientific Publishing, которая охватывает такие тематики, как математика, физика, компьютерные науки, инженерное дело, науки о жизни, медицина и социальные науки. Особое внимание в коллекции уделено исследованиям Азиатско-тихоокеанского региона, которые объединены в группу журналов Asian Studies. Глубина доступа:2001 - 2022 гг.

			2022 г. (бессрочно)
16	База данных Begell Engineering Research Collection	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 17.08.2022 г. № 1105 С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Полнотекстовая коллекция издательства Begell House, которая включает журналы, сборники конференций, монографии, справочники и базы данных по инженерным наукам и смежным областям: химии, физике, материаловедению, информатике и др. Глубина доступа: 1982 - 2022 гг.
17.	База данных Begell Biomedical Research Collection	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 17.08. 2022 г. № 1107 С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://www.dl.begellhouse.com/collections/341eac9a770b2cc3.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Полнотекстовая коллекция биомедицинских рецензируемых журналов издательства Begell House, которая включает исследовательские, клинические работы и критические обзоры в области медицины, биологии, фармацевтики, иммунологии. Глубина доступа: 1994 - 2022 гг.
18.	База данных Academic Reference (China Academic Journals (CD Edition) Electronic Publishing House Co., Ltd)	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 02.08.2022 г. № 1044 С 01.08.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://ar.cnki.net/ACADREF Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам. Настройках удаленного доступа на странице Off-campus Access.	Academic Reference – единая поисковая платформа по научно-исследовательским работам КНР. Наиболее полная англоязычная база данных объединяет полнотекстовые документы и библиографические данные. Тематика базы данных покрывает все основные дисциплинарные области.
19	База данных Academic	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)	Полнотекстовая мультидисциплинарная база данных, которая имеет широкую

	Search Premier **EBSCO** Information Services GmbH	Информационное письмо РФФИ от 08.08.2022 г. № 1066 С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://search.ebscohost.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	тематическую направленность и включает более 4 600 наименований журналов, а также монографии, материалы конференций, отчеты и др. документы. Глубина доступа: 1887 - 2022 гг.
20.	База данных eBook Academic Collection **EBSCO** Information Services GmbH	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 05.08.2022 г. № 1060 С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://search.ebscohost.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Полнотекстовая междисциплинарная коллекция, которая включает более 210 000 электронных книг от ведущих научных и университетских издательств. Глубина доступа: 1913 - 2022 гг.
21.	Bentham Science Publishers База данных Journals	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 24.08.2022 г. № 1136 С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://eurekaselect.com/bypublication Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Journals – полнотекстовая коллекция журналов издательства Bentham Science, которое публикует научные, технические и медицинские издания, охватывающие различные области от химии и химической технологии, инженерии, фармацевтических исследований и разработок, медицины до социальных наук. Глубина доступа:2000 - 2022 гг. (2022 г. бессрочно)
22.	Chemical Abstracts Service	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 26.08.2022 г. № 1149 С 01.09.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://scifinder-n.cas.org/ Доступ осуществляется на основе IP-адресов университета и персональной регистрации .	SciFindern SciFinder — это мощный современный поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и

			биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие.
23.	Bentham Science Publishers База данных eBooks	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 08.09.2022 г. № 1217 С 01.09.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://eurekaselect.com/bybook Доступ осуществляется на основе IP-адресов университета.	Полнотекстовая коллекция электронных книг издательства Bentham Science Publishers на английском языке по различным отраслям знаний. Глубина доступа:2004 - 2022 гг.

15.2. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для учащихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет. Компьютерный класс, оргтехника, теле-, аудио- и видеоаппаратура; мультимедийный проектор, широкоформатный экран.

15.3 Учебно-наглядные пособия

Комплекты плакатов к разделам занятий

15.4 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

15.5 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

- Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам занятий;

- электронные презентации к разделам занятий; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий и

диссертационных работ, выполненных обучающимися и сотрудниками кафедры.

А так же всевозможные одноязычные и двуязычные книжные и электронные словари, справочники, программы поиска информации:

- ABBYY Lingvo 12 «Многоязычная версия» – электронные словари.
- Многоязычный электронный словарь «МультиЛекс Делюкс 6»
- Компьютерная программа SoundForge (аудио редактор) для воспроизведения, составления и редактирования аудио текстов
- PROMT Expert 8.0 – система для профессионального перевода документов.
- Средства звукозаписи (предпочтительно – цифровой диктофон или планшетный компьютер) помогают аспиранту осуществлять самоконтроль в процессе обучения устной речи.
- Онлайн-курс в LMSMoodle "Английский язык для профессиональной коммуникации" (https://moodle.muctr.ru/course/view.php?id=192).

Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов.

Архив Издательства American Association for the Advancement of Science.Пакет «Science Classic» 1880-1996.

Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005.

Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «HistoricalArchive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999.

Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010.

Архив издательства Oxford University Press. Пакет «ArchiveComplete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995.

Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE DeepBackfilePackage» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998.

Архив издательства Taylor&Francis. FullOnlineJournalArchives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997.

Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «CambridgeJournalsDigitalArchive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011.

Архив журналов Королевского химического общества (RSC). 1841-2007.

Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством WileySubscriptionServices, Inc. 1896-1996.

15.6 Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п.п.	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Срок окончания действия лицензии
1.	WINDOWS 8.1 Professional Get Genuine	Контракт № 62–64ЭА/2013 от 02.12.2013	бессрочно
2.	WINHOME 10 Russian OLV NL Each AcademicEdition	Контракт № 28–35ЭА/2020 от 26.05.2020	бессрочно
3.	Micosoft Office Standard 2013	Контракт № 62–64ЭА/2013 от 02.12.2013	бессрочная с применением дистанционных образовательных технологий
4.	Microsoft Office Professional Plus 2019 В составе: • Word • Excel • Power Point • Outlook • **OneNote** • **Access** • **Publisher** • **InfoPath**	Контракт №175-262ЭА/2019 от 30.12.2019	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
5.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Контракт №72-99ЭА/2022 от 29.08.2022	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

Приложение 5

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по науке и инновациям
РХТУ им. Д.И. Менделеева

_____ Е.В. Хайдуков
«__» _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология органических веществ

Шифр и наименование области науки: 2 Технические науки

Шифр и наименование группы научных специальностей:
2.6. Химические технологии, науки о материалах, металлургия

Шифр и наименование научной специальности:
2.6.10. Технология органических веществ

Москва 2025 г.

Программа составлена преподавателями кафедр РХТУ им. Д. И. Менделеева:

Кафедра химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза; Козловский Роман Анатольевич; д.х.н., профессор

Кафедра химии и технологии органического синтеза; Попков Сергей Владимирович; к.х.н., доцент

Кафедра экспертизы в допинг- и наркоконтроле; Коваленко Алексей Евгеньевич; к.т.н., доцент

Кафедра химии и технологии биомедицинских препаратов; Ощепков Максим Сергеевич; к.х.н., доцент

Кафедра технологии тонкого органического синтеза и химии красителей; Перевалов Валерий Павлович; д.х.н., профессор

Кафедра технологии химико-фармацевтических и косметических средств; Кусков Андрей Николаевич; д.х.н., доцент

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТООиНХС 27 июня 2025 г. протокол № 13.

Общие положения

Рабочая программа дисциплины «История и философия науки» разработана в соответствии с федеральными государственными требованиями, утвержденными Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Цель дисциплины «Технология органических веществ» - повышение научно-технической и методологической компетенций аспиранта, необходимых для решения профессиональных задач, связанных с проведением научно-исследовательской работы; ознакомление с современным уровнем развития, тенденциями развития и проблемами науки и технологии в области химической технологии.

Задачами дисциплины «Технология органических веществ» являются:

ознакомление аспирантов с основными промышленными методами производства крупнотоннажных органических продуктов и их технологиями;

развитие у аспирантов способности к оценке альтернативных способов производства органических веществ и выбора из них оптимального способа по технико-экономическим и экологическим критериям;

повышение квалификации аспиранта в области химии и технологии фотоактивных соединений

ознакомление с основами современных технологий, связанных с использованием фотоактивных соединений

ознакомление с современным уровнем развития, тенденциями развития и проблемами науки и технологии в области химии и технологии биологически активных веществ

Разделы рабочей программы

1. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры.
2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия (при наличии).
3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями
4. Форма обучения.
5. Язык обучения.
6. Содержание дисциплины.
7. Объем дисциплины.

8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.

9. Текущий контроль и промежуточная аттестация.

10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине.

11. Шкала оценивания.

12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.

14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

1. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Технология органических веществ» относится к блоку Б1 «Дисциплины (модули)» программы аспирантуры по научной специальности 2.6.10 Технология органических веществ.

Дисциплина «Технология органических веществ» реализуется в третьем семестре обучения в аспирантуре.

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия

Программа дисциплины «Технология органических веществ» предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области технологии органического синтеза, в частности в области промышленных методов производства органических веществ.

3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями

Дисциплина направлена на расширение и(или) углубление личностных компетенций, а также на формирование профессиональных компетенций:

Формируемые компетенции (код компетенции, формулировка)	**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)**
ЛК-1. Способен к оценке современных научных достижений,	ЛК-1. 2. Использует современные научные достижения, анализирует перспективные

самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов	направления работ ЛК-1. 4 Проводит анализ научно-технической литературы
ЛК-2. Способен определять нестандартные решения научно-исследовательских задач в заданных условиях	ЛК-2.2. Критически анализирует предложенные модели решения исследовательских задач
ЛК-3. Способен определять и транслировать профессиональное мнение на основе системы логических аргументов	ЛК-3. 5 Использует методологию проведения анализа, обобщения и публичного представления результатов выполненных научных исследований
ЛК-5. Способен разрабатывать, реализовывать и управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, предусматривать и учитывать проблемные ситуации и риски проекта	ЛК-5. 2 Выполняет запланированную последовательность действий для достижения результатов проекта ЛК-5. 4 Организовывает проведение экспериментов и испытаний, проводит их обработку и анализирует результаты эксперимента
ПК-1. Способен определять методологию исследования, составлять план работы, демонстрировать системное понимание области исследований и предлагать методы (в том числе, нестандартные) решения поставленных задач	ПК-1. 3 Использует разработанные методы и подходы для решения возникающих задач в ходе профессиональной деятельности по мере необходимости
ПК-2. Способен проводить экспериментальные и расчетно-теоретические исследования и (или) осуществлять разработки с получением научного и (или) научно-практического результата, оценивать достоверность и значимость результатов научных исследований	ПК-2. 3 Использует стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации сырья и продукции ПК-2. 6 Использует методы расчета необходимых параметров в области технологии органических веществ

4. Форма обучения: очная с применением дистанционных образовательных технологий

5. Язык обучения: русский

6. Содержание дисциплины:

Модуль 1. Современные тенденции развития и проблемы химической технологии органических веществ

1.1 Изменения в структуре сырьевой базы технологии органических веществ. Ископаемые и возобновляемые источники сырья. Проблемы ресурсо- и энергосбережения, и методы их решения.

1.2 Каталитические процессы в технологии органических веществ. Роль катализаторов. Современные требования к разработке новых каталитических процессов.

1.3 Современные тенденции разработки новых продуктов и материалов химической технологии органических веществ. Базовые продукты промышленной органической химии; продукты тонкого органического синтеза.

Модуль 2. Современные методы управления, автоматизации и контроля в процессах химической технологии органических веществ.

2.1 Роль и задачи управления, автоматизации и контроля в процессах химической технологии органических веществ.

2.2 Методы проектирования, в том числе САПР, в химической технологии органических веществ.

Модуль 3. Современные проблемы экологии и устойчивого развития в химической технологии органических веществ.

3.1 Требования, предъявляемые к экологической безопасности процессов промышленной органической химии.

3.2 Реализация принципов «зеленой химии» и устойчивого развития в технологии органических веществ. Наилучшие доступные технологии (НДТ).

Модуль 4. Технология основного органического синтеза

4.1 Процессы производства простых эфиров

4.2 Процессы производства сложных эфиров

4.3 Процессы производства карбоновых кислот и их ангидридов

4.4 Процессы производства спиртов и гликолей

Модуль 5. Органические материалы для современной фотоники и электроники.

5.1 Фотохромные материалы для создания оптических линз, оптических материалов для записи информации, биологические имиджинговые исследования, компоненты косметических и парфюмерных материалов. ЖК-материалы. Ионохромные, сольватохромные материалы в качестве сенсорных элементов в комплексах аналитического оборудования в пищевой промышленности, биохимического анализа и средств экологического мониторинга.

5.2 Красители для фотографической промышленности, чернила для принтеров. Фотолюминесцентные молекулы и системы. Лазерные красители. Флуоресцентные реагенты для определения катинонов, анионов в растворе,

измерения полярности, кислотности, температуры среды. Флуоресцентные реагенты для биологии. Флуоресцентные микроскопы. Хеми- и биолюминесцентный анализ.

5.3 Электролюминесценция. Электролюминесцентные материалы. ОЛЕДы. Фотосенсибилизаторы. Фотодинамическая терапия. Органические проводящие материалы. Искусственные системы фотосинтеза. Солнечные батареи и системы конверсии солнечной энергии. Полевые транзисторы. Нелинейные оптические системы. Оптоэлектронные модуляторы.

Модуль 6. Современные проблемы химии и технологии биологически активных веществ.

6.1 Современные проблемы химии и технологии биологически активных веществ. Углубленно и широко рассматриваются реакции органических веществ, механизмы этих реакций, применение в органическом синтезе для получения биологически активных веществ.

6.2 Методы получения кислород- , азот-, фосфор- и серосодержащих соединений. Синтез широкого ряда биологически активных веществ.

6.3 Каталитические процессы в химии и технологии биологически активных веществ. Современные тенденции и принципы разработки технологий биологически активных веществ.

7. Объем дисциплины

Виды учебной работы	Объем	
	В зач. ед.	В академ. час.
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	8	288
Аудиторные занятия (контактная работа):	2	72
Самостоятельная работа:	5,5	198
Промежуточная аттестация: экзамен	0,5	18

8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества астрономических часов и виды учебных занятий

Дисциплина «Технология органических веществ» проводится в форме лекций и самостоятельной работы обучающихся в объеме 288 академических часов.

№	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, академ. часы					Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
		Всего часов	Лекции	Научно-практические занятия	Семинары	Самостоятельная работа	
1	**Модуль 1. Современные тенденции развития и проблемы химической технологии органических веществ**	**45**	**12**	**-**	**-**	**33**	Собеседование, представление реферата по тематике курса
1.1	Изменения в структуре сырьевой базы технологии органических веществ. Ископаемые и возобновляемые источники сырья. Проблемы ресурсо- и энергосбережения, и методы их решения.	**15**	**4**	**-**	**-**	**11**	
1.2	Каталитические процессы в технологии органических веществ. Роль катализаторов. Современные требования к разработке новых каталитических процессов.	**15**	**4**	**-**	**-**	**11**	
1.3	Современные тенденции разработки новых продуктов и материалов химической технологии органических веществ. Базовые продукты промышленной органической химии; продукты тонкого органического синтеза.	**15**	**4**	**-**	**-**	**11**	
2	**Модуль 2. Современные методы управления, автоматизации и контроля в процессах химической технологии органических**	**45**	**12**	**-**	**-**	**33**	

	веществ.						
2.1	Роль и задачи управления, автоматизации и контроля в процессах химической технологии органических веществ.	23	6	-	-	17	
2.2	Методы проектирования, в том числе САПР, в химической технологии органических веществ.	22	6	-	-	16	
3	**Модуль 3. Современные проблемы экологии и устойчивого развития в химической технологии органических веществ.**	**45**	**33**	**-**	**-**	**12**	
3.1	Требования, предъявляемые к экологической безопасности процессов промышленной органической химии.	23	6	-	-	17	
3.2	Реализация принципов «зеленой химии» и устойчивого развития в технологии органических веществ. Наилучшие доступные технологии (НДТ).	22	6	-	-	16	
4	**Модуль 4. Технология основного органического синтеза**	**50**	**34**	**-**	**-**	**16**	
4.1	Процессы производства простых эфиров	12	4	**-**	**-**	8	
4.2	Процессы производства сложных эфиров	13	4	**-**	**-**	9	
4.3	Процессы производства карбоновых кислот и их ангидридов	12	4	**-**	**-**	8	
4.4	Процессы производства спиртов и гликолей	13	4	**-**	**-**	9	
5	**Модуль 5. Органические материалы для современной фотоники и электроники.**	**43**	**10**	**-**	**-**	**33**	
5.1	Фотохромные материалы для создания оптических линз, оптических материалов для 8.записи информации, биологические имиджинговые исследования, компоненты косметических и парфюмерных	15	4	**-**	**-**	11	

	материалов. ЖК-материалы. Ионохромные, сольватохромные материалы в качестве сенсорных элементов в комплексах аналитического оборудования в пищевой промышленности, биохимического анализа и средств экологического мониторинга.						
5.2	Красители для фотографической промышленности, чернила для принтеров. Фотолюминесцентные молекулы и системы. Лазерные красители. Флуоресцентные реагенты для определения катинонов, анионов в растворе, измерения полярности, кислотности, температуры среды. Флуоресцентные реагенты для биологии. Флуоресцентные микроскопы. Хеми- и биолюминесцентный анализ.	14	3	**-**	**-**	11	
5.3	Электролюминесценция. Электролюминесцентные материалы. ОЛЕДы. Фотосенсибилизаторы. Фотодинамическая терапия. Органические проводящие материалы. Искусственные системы фотосинтеза. Солнечные батареи и системы конверсии солнечной энергии. Полевые транзисторы. Нелинейные оптические системы. Оптоэлектронные модуляторы.	14	3	**-**	**-**	11	
6	**Модуль 6. Современные проблемы химии и технологии биологически активных веществ.**	**42**	**32**	**-**	**-**	**10**	
6.1	3.1 Современные проблемы химии и технологии биологически активных веществ. Реакции органических веществ, механизмы этих реакций, применение в органическом синтезе для получения биологически активных веществ.	15	4	**-**	**-**	11	

6.2	3.2 Методы получения кислород-, азот-, фосфор- и серосодержащих соединений. Синтез широкого ряда биологически активных веществ.	14	3	**-**	**-**	11	
6.3	3.3 Каталитические процессы в химии и технологии биологически активных веществ. Современные тенденции и принципы разработки технологий биологически активных веществ.	13	3	**-**	**-**	10	
7	Промежуточная аттестация	**18**	**-**	**-**	**-**		Экзамен в очном или дистанционном формате (путем подготовки письменного ответа)
ИТОГО:		**288**	**72**			**198**	

Учебной программой дисциплины «Технология органических веществ» предусмотрена самостоятельная работа аспирантов в объеме 198 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

регулярную проработку пройденного на лекциях учебного материала по разделам курса;

подготовку реферата по тематике курса, ознакомление с литературой в электронно-библиотечных системах, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ;

посещение отраслевых выставок, семинаров, конференций различного уровня;

участие в семинарах РХТУ им. И. Менделеева по тематике курса;

подготовку к сдаче экзамена по курсу.

9. Текущий контроль и промежуточная аттестация

Текущий контроль по дисциплине «Технология органических веществ» осуществляется в форме собеседования оценивается аргументированность позиции, широта используемых теоретических знаний.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технология органических веществ» проводится в третьем семестре в форме кандидатского экзамена

(экзаменационный билет состоит из 2 вопросов, относящихся к различным разделам дисциплины).

Результаты сдачи экзамена оцениваются как «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Дисциплина считается освоенной, если обучающийся получил оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине

Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, представлены в таблице

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Оценочные средства текущего контроля		
Контрольная работа	Средство контроля, организованное в форме контрольных работ по тематикам изучаемых дисциплин, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	Вопросы для контрольной работы
Оценочные средства промежуточной аттестации		
Экзамен (кандидатский экзамен)	Средство, позволяющее получить экспертную оценку знаний, умений и навыков по дисциплине «Технология органических веществ» для оценивания и анализа различных фактов и явлений в своей профессиональной области.	Перечень вопросов для экзамена

11. Шкала оценивания

Планируемые результаты обучения	**Критерии оценивания результатов обучения**			
	2	**3**	**4**	**5**

ЛК-1. 2. Использует современные научные достижения, анализирует перспективные направления работ	Не использует современные научные достижения, анализирует перспективные направления работ	Не систематически использует современные научные достижения, анализирует перспективные направления работ	В целом успешно, но не систематически использует современные научные достижения, анализирует перспективные направления работ	Успешно и систематически использует современные научные достижения, анализирует перспективные направления работ
ЛК-1. 4 Проводит анализ научно-технической литературы	Не проводит анализ научно-технической литературы	Не систематически проводит анализ научно-технической литературы	В целом успешно, но не систематически проводит анализ научно-технической литературы	Успешно и систематически проводит анализ научно-технической литературы
ЛК-2.2. Критически анализирует предложенные модели решения исследовательских задач	Не критически анализирует предложенные модели решения исследовательских задач	Не систематически критически анализирует предложенные модели решения исследовательских задач	В целом успешно, но не систематически критически анализирует предложенные модели решения исследовательских задач	Успешно и систематически критически анализирует предложенные модели решения исследовательских задач
ЛК-3. 5 Использует методологию проведения анализа, обобщения и публичного представления результатов выполненных научных исследований	Не использует методологию проведения анализа, обобщения и публичного представления результатов выполненных научных исследований	Не систематически использует методологию проведения анализа, обобщения и публичного представления результатов выполненных научных исследований	В целом успешно, но не использует методологию проведения анализа, обобщения и публичного представления результатов выполненных научных исследований систематически	Успешно и систематически использует методологию проведения анализа, обобщения и публичного представления результатов выполненных научных исследований
ЛК-5. 2 Выполняет запланированную последовательность действий для достижения	Не выполняет запланированную последовательность действий для достижения результатов проекта	Не систематически выполняет запланированную последовательность действий для достижения результатов проекта	В целом успешно, но не систематически выполняет запланированную последовательность действий для достижения	Успешно и систематически выполняет запланированную последовательность действий для достижения

результатов проекта			результатов проекта	результатов проекта
ЛК-5. 4 Организовывает проведение экспериментов и испытаний, проводит их обработку и анализирует результаты эксперимента	Не организовывает проведение экспериментов и испытаний, проводит их обработку и анализирует результаты эксперимента	Не систематически организовывает проведение экспериментов и испытаний, проводит их обработку и анализирует результаты эксперимента	В целом успешно, но не систематически организовывает проведение экспериментов и испытаний, проводит их обработку и анализирует результаты эксперимента	Успешно и систематически организовывает проведение экспериментов и испытаний, проводит их обработку и анализирует результаты эксперимента
ПК-1. 3 Использует разработанные методы и подходы для решения возникающих задач в ходе профессиональной деятельности по мере необходимости	Не использует разработанные методы и подходы для решения возникающих задач в ходе профессиональной деятельности по мере необходимости	Не систематически использует разработанные методы и подходы для решения возникающих задач в ходе профессиональной деятельности по мере необходимости	В целом успешно, но не систематически использует разработанные методы и подходы для решения возникающих задач в ходе профессиональной деятельности по мере необходимости	Успешно и систематически использует разработанные методы и подходы для решения возникающих задач в ходе профессиональной деятельности по мере необходимости
ПК-2. 3 Использует стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации сырья и продукции	Не использует стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации сырья и продукции	Не систематически использует стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации сырья и продукции	В целом успешно, но не систематически использует стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации сырья и продукции	Успешно и систематически использует стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации сырья и продукции
ПК-2. 6 Использует методы расчета необходимых параметров в	Не использует методы расчета необходимых параметров в области технологии	Не систематически использует методы расчета необходимых параметров в области технологии	В целом успешно, но не систематически использует методы расчета необходимых	Успешно и систематически использует методы расчета необходимых параметров в

области технологии органических веществ и литературных данных	органических веществ и литературных данных	органических веществ и литературных данных	параметров в области технологии органических веществ и литературных данных	области технологии органических веществ и литературных данных

12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

Примерные вопросы для контрольной работы №1 (Модули 1-3)

- Классификация ископаемых углеводородных газов (УВГ). Характеристика состава УВГ газовых месторождений. Технологии адсорбционная и химической очистки УВГ от вредных примесей.
- Способы автоматизации жидкофазных проточных реакторов для осуществления экзотермических процессов.
- Источники парниковых газов в химической технологии. Методы снижения выбросов парниковых газов.
- Что такое "саломасы"? Напишите химические реакции их получения.
- Что такое "биодизель" (1-го, 2-го и 3-го поколения)? Напишите химические реакции его получения.
- Какие химические продукты получают гидролизом/омылением натуральных жиров? Напишите химические реакции.
- Цеолиты. Особенности строения цеолитов и формирования активных центров. Применение цеолитов в качестве катализаторов. Привести пример промышленного процесса с использованием цеолитного катализатора, особенности реакторного узла, написать механизм катализа, описать и обосновать способы промотирования катализатора, механизмы дезактивации, способы регенерации и утилизации катализатора.
- Способы автоматизации жидкофазных проточных реакторов для осуществления экзотермических процессов.
- Назвать основные стадии проектирования химических производств. Цели и задачи каждой стадии. Состав каждой стадии.
- Источники парниковых газов в химической технологии. Методы снижения выбросов парниковых газов.
- Принципы разработки справочников НДТ. Назначение НДТ.

Примерные вопросы для контрольной работы №1 (Модуль 4)

- Предложить полную технологическую схему совместного производства фталевого и малеинового ангидридов по правилам ЕСКД со всеми элементами автоматизации

- Предложить полную технологическую схему производства уксусной кислоты окислением н-бутана по правилам ЕСКД со всеми элементами автоматизации
- Предложить полную технологическую схему производства синтетических жирных кислот окислением твердых парафинов фракции C_{20}-C_{40} по правилам ЕСКД со всеми элементами автоматизации
- Предложить полную технологическую схему производства бензойной кислоты окислением толуола по правилам ЕСКД со всеми элементами автоматизации
- Предложить полную технологическую схему производства этиленгликоля окислением н-бутана по правилам ЕСКД со всеми элементами автоматизации
- Предложить полную технологическую схему производства метанола при высоком давлении по правилам ЕСКД со всеми элементами автоматизации

Примерные вопросы для контрольной работы №2 (Модуль 5)

- Типы фотохромных материалов. Технология получения и материалы для оптических линз. Устройства записи информации: технологии и материалы.
- Типы фотохромных соединений для биологических имиджинговых исследований.
- Фотохромные соединения в качестве компонент косметических и парфюмерных материалов.
- Фотохромные ЖК-материалы: состав, технология получения, применение.
- Методы определения катионов, анионов с использованием оптических технологий.
- Получение материалов в качестве сенсорных элементов в комплексах аналитического оборудования в пищевой промышленности.
- Получение материалов в качестве сенсорных элементов в комплексах аналитического оборудования для биохимического анализа.
- Получение материалов в качестве сенсорных элементов в комплексах аналитического оборудования для средств экологического мониторинга.
- Цветофотографические субтракторы.
- Основные требования к фотографическому субтрактору. Обработка цветных материалов.
- Основные типы красителей для фотографии.
- Сенсибилизация, красители для оптической сенсибилизации.

- Цветовоспроизведение в фотографии.
- Генерация заряда в органическом материале. Дырочная с применением дистанционных образовательных технологий и электронная проводимость в органическом материале.
- Органические проводники и органические сенсибилизаторы электронов.
- Светодиоды.
- Фотовольтаические свойства органических материалов и фотовольтаические устройства.
- Солнечные батареи.
- Фотокатализ.
- Флуорофоры, основные классы данного типа соединений.
- Методы флуоресцентной окраски клеток.
- Флуоресцентные метки и зонды.
- Низкомолекулярные флуорофоры для клеточных органелл. Использование флуорофоров для секвенирования, гибридизации ДНК. Ранг матрицы.
- Имуннофлуоресцентная окраска. Автофлуоресцентные белки.
- Флуоресцентные индикаторы.
- Нелинейно-оптическая восприимчивость полиметиновых красителей.
- Нелинейно-оптические свойства красителей, находящихся в виде пара.
- Нелинейно-оптические характеристики органометаллических соединений.
- Оптоэлектронные модуляторы.

Примерные вопросы для контрольной работы №3 (Модуль 6)

- Основы реакционной способности альдегидов и кетонов: взаимодействие с кислотами; присоединение оснований; реакция с аминами; кислотно-катализированное присоединение нуклеофилов к карбонильной группе; отрыв протона под действием оснований.
- Кето-енольная таутомерия с участием кислот. Механизм катализируемого основаниями бромирования кетонов. Получение и применение промышленно важных альдегидов: формальдегида, ацетальдегида, акролеина.
- Окисление вторичных спиртов в кетоны по Джонсу CrO3. Получение и применение промышленно важных кетонов.
- Окисление комплексом оксида хрома с пиридином по Саретту. Окисление спиртов до альдегидов пиридинхлорхроматом.
- Реакция Кори-Ким. Окисление первичных и вторичных спиртов

периодинаном Десса — Мартина. Получение периодинана Десса — Мартина.

- Окисление по Сверну. Реакция Пфицнера – Моффата.
- Вакер-процесс. Катализируемое палладием окисление олефинов в кетоны. Окисление силиловых эфиров енолов перкислотами (окисление по Руботтому). Получение силилированных α-гидроксикетонов.
- Превращение кетонов в α-дикетоны окислением диоксидом селена, окисление по Райли. Окисление олефинов диоксидом селена. Озонолиз олефинов, восстановление цинком.
- Восстановление хлорангидридов до альдегидов по Розенмунду. Восстановление диизобутилалюминийгидридом.
- Восстановление Три-трет-бутоксиалюмогидридом лития. Получение кетонов с использованием кадмийорганических реагентов. Получение кетонов с использованием диалкилкупратов лития.
- Синтез альдегидов из металлорганических соединений и диметилформамида. Реакция ацилирования по Фриделю-Крафтсу.
- Перегруппировка Фриса: перегруппировка сложных эфиров фенолов в 2- и 4-ацилфенолы под действием кислот Льюиса. Катализируемое кислотами ацилирование фенолов нитрилами (реакция Губена-Хёша).
- Реакция Гаттермана-Коха: формилирование аренов действием монооксида углерода в присутствии катализатора - кислоты Льюиса. Реакция Вильсмайера – Хаака.
- Получение орто-формилфенолов из фенолов и хлороформа в щелочной среде (реакция Раймера-Тимана). Реакция Соммле: получение альдегидов из гексаметилентетрамина и алкилгалогенидов.
- Реакция Нефа: получение карбонильных соединений путем гидролиза аци-форм нитросоединений. Перегруппировка Тиффено-Демьянова: образование карбонильных соединений при карбокатионной перегруппировке β-аминоспиртов под действием азотистой кислоты.
- Реакция Бухнера—Курциуса—Шлоттербека: реакция альдегидов и кетонов с диазосоединениями с образованием карбонильных соединений. Реакция Дейкина-Уэста: получение α-ациламинокетонов взаимодействием α-аминокислот с ангидридами карбоновых кислот в присутствии оснований. Синтез β-арилкетонов из β-арилкарбоновых кислот.
- Реакция Полоновского. Синтез кетонов ацилированием енаминов. Механизм ацилирования енаминов. Общая схема получения и ацилирования енаминов.

Методические указания для преподавателей

Дисциплина «Технология органических веществ» изучается в 3 семестре аспирантуры.

При подготовке и проведении занятий преподаватель должен ориентироваться на то, что аспиранты, обучающиеся в аспирантуре, имеют общую подготовку по общенаучным, общеинженерным дисциплинам и основным профессиональным дисциплинам профиля, в объеме,

предусмотренном учебным планом аспирантуры, а также опыт восприятия и конспектирования изучаемого материала. В связи с этим материал курса должен опираться на полученные знания и быть ориентирован на их расширение и углубление в соответствии с современными теоретическими представлениями и технологическими новациями. Обучение аспирантов может быть организовано как в виде традиционных лекций и практических занятий, так и научной дискуссии, которая помогает приобрести навыки и умения обосновывать круг рассматриваемых вопросов, формулировать главные положения, определения и практические выводы из теоретических положений. На занятиях должна прослеживаться взаимосвязь рассматриваемых вопросов с ранее изученным материалом.

Основной задачей преподавателя, ведущего занятия по дисциплине «Технология органических веществ», является формирование у аспирантов компетенций в области специальных технологий органических веществ, понимания особенностей технологических процессов их получения. Преподаватель должен акцентировать внимание аспирантов на общих вопросах специальных технологий органических веществ, их применении при получении заданных продуктов.

В вводной лекции курса следует остановиться на тенденциях развития химической технологии.

Необходимой компонентой лекционных и практических занятий по курсу является широкое использование наглядных пособий и иллюстративного материала, в том числе с применением компьютерной техники. Иллюстративный материал включает презентации по разделам курса, выполненные с использованием различных программных продуктов (например, Power Point в составе Microsoft Office). Для демонстрации иллюстративного материала рекомендуется использование мультимедиа.

При проведении занятий преподаватель может рекомендовать аспирантам проработку дополнительной литературы по тематике занятия, организуя ее обсуждение на практических занятиях, формирует у аспирантов навык к самостоятельной работе с разнообразными литературными источниками.

13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.

Примерный перечень вопросов для кандидатского экзамена

1. Некаталитическая технология получения этиленгликоля
2. Некаталитическая технология получения пропиленгликоля
3. Каталитическая технология получения этиленгликоля
4. Технология получения 2-этилгексаноля
5. Технология получения высших жирных спиртов C_{10}–C_{18} из кислот
6. Технология получения высших жирных спиртов C_{10}–C_{18} из сложных эфиров.
7. Технология получения метанола при высоком давлении.
8. Технология получения метанола при низком давлении.

9. Типы разрабатываемых фотохромных материалов. Принципы технологии оптической записи информации получения.

10. Устройства: технологии и материалы для оптических линз.

11. Технология биологических имиджинговых исследований и требования к фотохромным соединениям, используемым в этих технологиях.

12. Технологи оптической защиты косметических и парфюмерных материалов.

13. Основы получения фотохромных ЖК-материалы.

14. Теоретические основы возникновения оптического сигнала в ионофорах при связывании с аналитом

15. Типы химических сенсоров в комплексах аналитического оборудования в пищевой промышленности.

16. Химические сенсоры в биохимических анализах.

17. Химические сенсоры в медицине.

18. Цветофотографические субтракторы: структура, свойства, характеристика.

19. Основы технологии обработка цветных материалов. Цветовоспроизведение в фотографии.

20. Основные типы красителей для фотографии.

21. Что такое сенсибилизация. Основные требования к красители для оптической сенсибилизации.

22. Генерация заряда в органических материалах под действием электрического поля и фотооблучения.

23. Структура, состав и характеристики органических проводников и органических сенсибилизаторов электронов.

24. Основы технологии получения светодиоды.

25. Фотовольтаические свойства органических материалов и фотовольтаические устройства.

26. Основы технологии получения солнечных батарей.

27. Что такое фотокатализ. Его теоретическое и практическое значение.

28. Основные классы флуоресцентных соединений.

29. Методы флуоресцентной окраски клеток. Флуоресцентные метки и зонды.

30. Использование флуорофоров для прикладной биохимии (секвенирования, гибридизации ДНК, низкомолекулярные флуорофоры для клеточных органелл, ранг матрицы).

31. Имуннофлуоресцентный анализ: теория и практическое приложение.

32. Теория нелинейно-оптических явлений в органических и орано-металлических соединений, нелинейно-оптическая восприимчивость. Основные типы нелинейно-оптических соединений. Оптоэлектронные модуляторы.

33. Основы реакционной способности альдегидов и кетонов: взаимодействие с кислотами; присоединение оснований; реакция с аминами; кислотно-катализированное присоединение нуклеофилов к карбонильной группе; отрыв протона под действием оснований.

34. Кето-енольная таутомерия с участием кислот. Механизм катализируемого основаниями бромирования кетонов. Получение и применение промышленно важных альдегидов: формальдегида, ацетальдегида, акролеина.

35. Окисление вторичных спиртов в кетоны. Получение и применение промышленно важных кетонов.

36. Вакер-процесс. Катализируемое палладием окисление олефинов в кетоны. Окисление силиловых эфиров енолов перкислотами (окисление по Руботтому).

37. Синтез альдегидов из металлорганических соединений и диметилформамида. Реакция ацилирования по Фриделю-Крафтсу.

38. Перегруппировка Фриса: перегруппировка сложных эфиров фенолов в 2- и 4-ацилфенолы под действием кислот Льюиса.

39. Реакция Гаттермана-Коха: формилирование аренов действием монооксида углерода в присутствии катализатора - кислоты Льюиса. Реакция Вильсмайера – Хаака.

40. Получение орто-формилфенолов из фенолов и хлороформа в щелочной среде (реакция Раймера-Тимана). Реакция Соммле: получение альдегидов из гексаметилентетрамина и алкилгалогенидов.

41. Реакция Нефа: получение карбонильных соединений путем гидролиза аци-форм нитросоединений.

42. Реакция Полоновского. Синтез кетонов ацилированием енаминов. Механизм ацилирования енаминов. Общая схема получения и ацилирования енаминов.

43. Конденсация Кляйзена. Альдольная конденсация.

44. Кротоновая конденсация. Альдольная - кротоновая конденсация алифатического и ароматического альдегидов. Альдольная - кротоновая конденсация ароматического кетона и альдегида. Катализированная пролином альдольная конденсация.

45. Реакция Анри - нитроальдольная реакция.

46. Конденсация Штоббе. Реакция Кнёвенагеля.

47. Реакция Перкина.

48. Перегруппировка Фаворского. Бензиловая перегруппировка. Бензоиновая конденсация.

49. Реакция Канниццаро.

50. Реакция Михаэля.

51. Реакция Манниха.

52. Енамины. α-алкилирование кетонов.

53. Реакция Принса.

54. Реакция Мукаямы. Восстановительное алкилирование аминов по Кларку-Эшвайлеру.

55. Реакция Назарова.

56. Реакция Вильгеродта-Кнндлера.

57. Реакция Шмидта. Реакция Мак-Мурри.

58. Окисление по Байеру-Виллигеру.

59. Реакция Виттига.

60. Реакция Хорнера-Уодсворта-Эммонса.

61. Алкенилирование по Петасису.
62. Синтез аминокислот по Штрекеру.
63. Реакция Кольбе-Шмитта. Промышленный синтез аспирина.
64. Реакция Коха-Хаафа.
65. Реакция Гелль-Фольгарда-Зелинского.
66. Конденсация Кляйзена.
67. Конденсация Дикмана.
68. Ацилоиновая конденсация.
69. Получение эфиров. Диазометан.
70. Реакции эфиров с металлорганическими соединениями.

Полный перечень оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

14. Учебно-методическое обеспечение практики

14.1. Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Лебедев, Н. Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза [Текст] : учебник для вузов / Н.Н. Лебедев. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Химия, 1988. - 592 с : ил. - Библиогр.: с. 572. - ISBN 5-7245-0008-6 : Б. ц.

2.Проектирование и расчет аппаратов основного органического и нефтехимического синтеза [Текст] : учебник для вузов / И. А. Грязнов [и др.] ; ред. Н. Н. Лебедев. - М. : Химия, 1995. - 256 с : ил. - Библиогр.: с. 256. - ISBN 5-7245-0405-7

3. Тимофеев В.С., Принципы технологии основного органического и нефтехимического синтеза [Текст] : учебное пособие для вузов / Тимофеев В.С. [и др.] ; ред. Костян Т.С. - Издательство: Высшая школа, 2010 г. – 408 с.

4. Лисицын В.Н.. Химия и технология ароматических соединений: учебн. пособие /– М.: ДеЛи плюс, 2014. – 391 с

Дополнительная литература

5. Травень В. Ф. Органическая химия: учебник для вузов; в 3 т. / В. Ф. Травень. - М.: БИНОМ Лаборатория знаний, 2013. — ISBN 978-5-9963-2938-0

6. Перевалов В.П. Тонкий органический синтез: проектирование и оборудование производств // В.П. Перевалов, Г.И. Колдобский. — М.: Издательство «Юрайт», 2018.

7. Сайкс П. Механизмы реакций в органической химии. – М.: "Химия", 1991.

8. Перевалов В.П. Тонкий органический синтез: проектирование и оборудование производств // В.П. Перевалов, Г.И. Колдобский. — М.: Химия, 1997. – 288 с.

9. Сучков Ю.П. Принципы построения технологических схем основного органического синтеза // Сучков Ю.П. [и др.] - М.: РХТУ, 2020 – 96 с.

14.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

1. Кинетика и катализ. ISSN 0453-8811
2. Theoretical Foundation of Chemical Engineering. ISSN 0040-5795
3. Журнал прикладной химии. ISSN 0044-4618
4. Химическая технология. ISSN 1684-5811
5. Доклады Академии наук. ISSN 0869-5652
6. Журнал физической химии. ISSN 0044-4537
7. Известия вузов. Химия и химическая технология. ISSN 0579-2991
8. Известия РАН. Серия химическая. ISSN 0002-3353
9. Катализ в промышленности. ISSN 1816-0387
10. Теоретические основы химической технологии. ISSN 0040-3571

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Федеральный институт промышленной собственности http://www1.fips.ru
2. Федеральная служба по интеллектуальной собственности http://www.rupto.ru
3. The United States Patent and Trademark Office http://www.uspto.gov
4. The European Patent Office http://ep.espacenet.com
5. Политематические базы данных CAPLUS, COMPENDEX (США); INSPEC (Великобритания); PASCAL (Франция).
6. Базы цитирования РИНЦ, Web of Science, Scopus
7. Ресурсы ELSEVIER: http://www.sciencedirect.com
8. Ресурсы SPRINGER: http://link.springer.com
9. Портал для аспирантов и соискателей ученой степени: http://www.aspirantura.com/
10. Сайт Российской электронной библиотеки (РГБ): http://elibrary.rsl.ru/
11. Сайт журнала научных публикаций для аспирантов и докторантов:http://www.iumal.org/

14.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерная презентация лекций в PowerPoint;
- банк контрольных заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число контрольных заданий – 25);
- банк контрольных заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число билетов – 50).

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

Для реализации организационно-исследовательской практики подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- перечень индивидуальных заданий для выполнения в процессе прохождения учебной практики;
- методические указания для подготовки отчета по организационно-исследовательской практике.

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

− Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7

− Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0%E8%EA%E0%E7

При освоении дисциплины аспиранты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

– Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.openedu.ru

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/

15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

15.1 Информационные технологии, используемые в образовательном процессе

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1а	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-3824/2021 **от 26.09.2021 г.** Сумма договора – 498445-10 С 26.09.2021 по 25.09.2022 Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Экономика и менеджмент» - изд-ва Дашков и К., а также отдельные издания из коллекций других издательств в соответствии с Договором.

	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 **от 26.09.2022 г.** Сумма договора – 569396-06 С 26.09.2022 по 25.09.2023 Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	«Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия»-КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», а также отдельные издания из коллекций других издательств в соответствии с Договором
1б	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-3825/2021 **от 26.09.2021 г.** Сумма договора – 283744-98 С 26.09.2021 по 25.09.2022 Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	«Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Инженерно-технические науки» - изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Физика» - изд-ва «ЛАНЬ», а также отдельные издания из других коллекций издательства «ЛАНЬ» в соответствии с Договором.
	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»	Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-5181/2022 **от 26.09.2022 г.** Сумма договора – 374384-40 С 26.09.2022 по 25.09.2023 Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей	Доступ к коллекции «Единая профессиональная база знаний для технических вузов – Издательство ЛАНЬ «ЭБС» ЭБС ЛАНЬ, а также отдельные издания из других коллекций издательства «ЛАНЬ» в соответствии с Договором.

		РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	
2	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная РХТУ. Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.
3	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ-Центр», контракт № 216-277ЭА/2021 От 24.12.2021 г. Сумма договора – 887 604-00 С «01» января 2022 г. по «31» декабря 2022 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – 10 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 45000 национальных стандартов и др. НТД
4	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ)	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ФГБУ РГБ, Договор № 33.03-Р-2.0-23269/2021 от 23.04.2021 г. Сумма договора – 398 840-00 С 23.04.2021 по 22.04.2022 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в ИБЦ.	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: «Экономические науки», «Юридические науки», «Педагогические науки» и «Психологические науки»; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.

5	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора- ВИНИТИ РАН Договор № 33.03-Р-3.1-4426/2022 от 20.04.2022 Сумма договора - 100 000-00 20.04.2022-19.04.2023 Ссылка на сайт – http://www.viniti.ru/ Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНИТИ с 1981 г. Общий объем БД – более 28 млн. документов
6	Научно-электронная библиотека «eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО Научная электронная библиотека, Договор № SU-364/2021/33.03-Р-3.1-4085/2021 от 24.12.2021 г. Сумма договора – 1 309 275-00 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте НЭБ.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 29 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов.
7	Справочно-правовая система Гарант»	Принадлежность – сторонняя «Правовест» Контракт № 215-274ЭА/2021 от 27.12 2021 г. Сумма контракта 680580-00 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен	Гарант – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
8	Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»	Принадлежность – сторонняя «Электронное издательство ЮРАЙТ» Договор № № 33.03-Л-3.1-4377/2022 от 16.03.2022 Сумма договора – 478 304.00 16.03.2022-15.03.2023 Ссылка на сайт – https://biblio-online.ru/ Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований.

9	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	Принадлежность – сторонняя ООО «Политехресурс» Договор № № 33.03-Р-3.1-4375/2022 от 16.03.2022 Сумма договора – 258488 -00 16.03.2022-15.03.2023 Ссылка на сайт – http://www.studentlibrary.ru Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	Комплект изданий, входящих в базу данных «Электронная библиотека технического ВУЗа».
10	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	Принадлежность – сторонняя ООО «ЗНАНИУМ», Договор № 48 эбс/33.03-Р-3.1-4378/2022 от 06.04.2022 Сумма договора – 31500 -00 06.04.2022-05.04.2023 Ссылка на сайт – https://znanium.com/ Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС	Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования.
11	Информационно-аналитическая система Science Index	Принадлежность – сторонняя ООО «Научная электронная библиотека» Договор № 33.03-Л-3.1-4376/2022 от 11.04.2022 Сумма договора – 108 000-00 11.04.2022-10.04.2023. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – локальный доступ для сотрудников ИБЦ.	Систематизация, корректировка профилей ученых РХТУ и университета в целом. Анализ публикационной активности сотрудников университета.
12	Издательство Wiley	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 920 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022 Информационное письмо РФФИ от 19.07.2022 г. № 983 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022 Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др. Глубина доступа: 2018 - 2022 гг.

		неограничен. Возможен удаленный доступ после индивидуальной регистрации.	
13	QUESTEL ORBIT	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 908 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022 г. Информационное письмо РФФИ от 19.07.2022 г. № 981 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://orbit.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Инструкция по настройке удаленного доступа (ссылка)	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.
14	American Chemical Society	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 19.07. 2022 г. № 987 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт – https://pubs.acs.org Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Настройка удаленного доступа: https://pubs.acs.org/page/remoteaccess	Коллекция из 21 журнала по химии, химической технологии и смежным наукам Core + издательства American Chemical Society Глубина доступа: 1996 - 2022 гг.
15	Издательство The Cambridge Crystallographic Data Centre (Кембриджский центр структурных данных)	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 903 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022 г Информационное письмо РФФИ от 08.07.2022 г. № 957 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	База данных Кембриджского центра структурных данных (Cambridge Crystallographic Data Centre)- **CSD Enterprise** содержит данные о кристаллических, органических и элементоорганических соединениях. **CSD** предоставляет широкий спектр вариантов поиска кристаллических структур: по названию, химической формуле, элементному составу, литературному источнику, деталям эксперимента, фрагменту структуры.

	База данных 2021 eBook Collectionsъ Springer Nature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 02.08.2022 г. № 1045 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт http://link.springer.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Настройка удаленного доступа: https://podpiska.rfbr.ru/news/197/	Полнотекстовая коллекция книг издательства SpringerNature по различным отраслям знаний .
	База данных 2022 eBook Colections Springer Nature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 11.08.2022 г. № 1082 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт- http://link.springer.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен Настройка удаленного доступа: https://podpiska.rfbr.ru/news/197/	Springer eBook Collections – полнотекстовая архивная коллекция электронных книг издательства Springer Nature на английском языке по различным отраслям знаний (2022 г.)
	World Scientific Publishing Co Pte Ltd. База данных World Scientific Complete eJournal Collection	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 24.08.2022 г. № 1137 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт- https://www.worldscientific.com Информация о настройке удаленного доступа на странице Access and Authentication. Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен	World Scientific Complete eJournal Collection – мультидисциплинарная полнотекстовая коллекция журналов международного научного издательства World Scientific Publishing, которая охватывает такие тематики, как математика, физика, компьютерные науки, инженерное дело, науки о жизни, медицина и социальные науки. Особое внимание в коллекции уделено исследованиям Азиатско-тихоокеанского региона, которые объединены в группу журналов Asian Studies. Глубина доступа:2001 - 2022 гг. 2022 г. (бессрочно)
16	База данных Begell Engineering Research Collection	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 17.08.2022 г. № 1105 С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html	Полнотекстовая коллекция издательства Begell House, которая включает журналы, сборники конференций, монографии, справочники и базы данных по инженерным наукам и смежным областям: химии, физике, материаловедению, информатике и др. Глубина доступа: 1982 - 2022 гг.

		Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	
17.	База данных Begell Biomedical Research Collection	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 17.08. 2022 г. № 1107 С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://www.dl.begellhouse.com/collections/341eac9a770b2cc3.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Полнотекстовая коллекция биомедицинских рецензируемых журналов издательства Begell House, которая включает исследовательские, клинические работы и критические обзоры в области медицины, биологии, фармацевтики, иммунологии. Глубина доступа: 1994 - 2022 гг.
18.	База данных Academic Reference (China Academic Journals (CD Edition) Electronic Publishing House Co., Ltd)	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 02.08.2022 г. № 1044 С 01.08.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://ar.cnki.net/ACADREF Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам. Настройках удаленного доступа на странице Off-campus Access.	Academic Reference – единая поисковая платформа по научно-исследовательским работам КНР. Наиболее полная англоязычная база данных объединяет полнотекстовые документы и библиографические данные. Тематика базы данных покрывает все основные дисциплинарные области.
19	База данных Academic Search Premier **EBSCO** Information Services GmbH	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 08.08.2022 г. № 1066 С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://search.ebscohost.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Полнотекстовая мультидисциплинарная база данных, которая имеет широкую тематическую направленность и включает более 4 600 наименований журналов, а также монографии, материалы конференций, отчеты и др. документы. Глубина доступа: 1887 - 2022 гг.
20.	База данных eBook Academic Collection **EBSCO** Information Services GmbH	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 05.08.2022 г. № 1060 С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://search.ebscohost.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Полнотекстовая междисциплинарная коллекция, которая включает более 210 000 электронных книг от ведущих научных и университетских издательств. Глубина доступа: 1913 - 2022 гг.

21.	Bentham Science Publishers База данных Journals	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 24.08.2022 г. № 1136 С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://eurekaselect.com/bypublication Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Journals – полнотекстовая коллекция журналов издательства Bentham Science, которое публикует научные, технические и медицинские издания, охватывающие различные области от химии и химической технологии, инженерии, фармацевтических исследований и разработок, медицины до социальных наук. Глубина доступа:2000 - 2022 гг. (2022 г. бессрочно)
22.	Chemical Abstracts Service	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 26.08.2022 г. № 1149 С 01.09.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://scifinder-n.cas.org/ Доступ осуществляется на основе IP-адресов университета и персональной регистрации .	SciFindern SciFinder — это мощный современный поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие.
23.	Bentham Science Publishers База данных eBooks	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 08.09.2022 г. № 1217 С 01.09.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://eurekaselect.com/bybook Доступ осуществляется на основе IP-адресов университета.	Полнотекстовая коллекция электронных книг издательства Bentham Science Publishers на английском языке по различным отраслям знаний. Глубина доступа:2004 - 2022 гг.

Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов:

Архив Издательства American Association for the Advancement of Science.Пакет «Science Classic» 1880-1996

Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005

Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999

Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010

Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995

Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998

Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997

Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011

Архив журналов Королевского химического общества(RSC). 1841-2007

Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996

Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) http://doaj.org/

Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из134 стран мира.

2. Directory of Open Access Books (DOAB) https://www.doabooks.org/

В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.

3. BioMed Central https://www.biomedcentral.com/

База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.

4. Электронный ресурс arXiv https://arxiv.org/

Крупнейшим бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.

5. US Patent and Trademark Office (USPTO) http://www.uspto.gov/

Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. по настоящее время.

6. Espacenet - European Patent Office (EPO) http://worldwide.espacenet.com/

Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.

7. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru

Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:

-Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.

-Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.

-Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.

-Полные тексты российских патентных документов из последнего официального

бюллетеня.

8. Коллекция журналов MDPI AG http://www.mdpi.com/

Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.

9. Издательство с открытым доступом InTech http://www.intechopen.com/

Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.

10. База данных химических соединений ChemSpider http://www.chemspider.com/

ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (Royal Society of Chemistry).

11. Коллекция журналов PLOS ONE http://journals.plos.org/plosone/

PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (Open Access), все статьи проходят строгое научное рецензирование.

15.2 Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; учебная аудитория для проведения практических занятий, оборудованная электронными средствами демонстрации; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

15.3 Учебно-наглядные пособия

Наборы образцов металлических и неметаллических материалов и демонстрационных изделий из них; набор образцов типичного брака изделий; плакаты типовых постеров НИР, наборы продукции промышленных

предприятий; наглядно-дидактический материал по материаловедению и защиты от коррозии.

15.4 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

15.5 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; кафедральные библиотеки печатных и электронных изданий.

15.6 Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Срок окончания действия лицензии
1.	ABBYY FineReader 10 Professional Edition	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
2.	CorelDRAW Graphics Suite X5 Education License	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
3.	Управление проектами Project expert tutorial	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
4.	Неисключительная лицензия на использование SOLIDWORKS EDU Edition 2019-2020 Network - 200 Users	Контракт №28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	бессрочная
5.	SolidWorks EDU Edition 2020-2021 Network - 200 Users	Контракт № 90-133ЭА/2021 от 07.09.2021	бессрочная
6.	Компас-3D v18 на 50 мест. Проектирование и конструирование	Контракт № 28-35ЭА/2020 от	бессрочная

	в машиностроении, лицензия.	26.05.2020	
7.	Учебный комплект Компас-3D v 19 на 50 мест КТПП	Контракт № 90-133ЭА/2021 от 07.09.2021	бессрочная
8.	Среда разработки Delphi	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
9.	Среда разработки C++ Builder	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
10.	Среда разработки Simulink Control Design Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
11.	Система проектирования CA ErWin Modeling Suite Bundle	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
12.	OriginPro 8.1 Department Wide License	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
13.	Программа обработки экспериментальных данных BioOffice ultra	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
14.	Программа обработки экспериментальных данных Chemdraw pro	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
15.	Программа обработки экспериментальных данных Chemdraw ultra	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
16.	MATLAB Academic new Product Group Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
17.	MATLAB Classroom Suite new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
18.	Instrument Control Toolbox Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
19.	Image Processing Toolbox Classroom	Контракт № 143-	бессрочная

	new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	164ЭА/2010 от 14.12.10	
20.	Fuzzy Logic Toolbox Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
21.	System Identification Toolbox Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
22.	Curve Fitting Toolbox Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
23.	Statistics Toolbox Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
24.	Global Optimization Toolbox Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
25.	Partial Differential Equation Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
26.	Optimization Toolbox Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
27.	Curve Fitting Toolbox Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
28.	NI Circuit Design Suite	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
29.	Неисключительная лицензия OriginLab ORIGINPRO- New License Node-Lock License Singl Seat EDUCATIONAL	Контракт № 90-133ЭА/2021 от 07.09.2021	бессрочная
30.	Неисключительная лицензия Originlab Annual Maintenance Renewal OriginPro 2022b Perpetual Node-Locked Academic Licens	Контракт №72-99ЭА/2022 от 29.08.2022	бессрочная
31.	WINDOWS 8.1 Professional Get Genuine	Контракт № 62-64ЭА/2013 от 02.12.2013	бессрочная

32.	WINHOME 10 Russian OLV NL Each AcademicEdition	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	бессрочная
33.	Micosoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013 от 02.12.2013	бессрочная
34.	Microsoft Office Standard 2019 В составе: • Word • Excel • Power Point • Outlook	Контракт №175-262ЭА/2019 от 30.12.2019	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
35.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Контракт №72-99ЭА/2022 от 29.08.2022	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Российский химико-технологический университет

имени Д.И. Менделеева»

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по науке и инновациям
РХТУ им. Д.И. Менделеева

_____ Е.В. Хайдуков
«__» _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (вид практики определяется индивидуальным планом)

Шифр и наименование области науки: 2 Технические науки

Шифр и наименование группы научных специальностей:
2.6. Химические технологии, науки о материалах, металлургия

Шифр и наименование научной специальности:
2.6.10. Технология органических веществ

Москва 2025 г.

Программа составлена преподавателями кафедр РХТУ им. Д. И. Менделеева:

Кафедра химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза; Козловский Роман Анатольевич; д.х.н., профессор

Кафедра химии и технологии органического синтеза; Попков Сергей Владимирович; к.х.н., доцент

Кафедра экспертизы в допинг- и наркоконтроле; Коваленко Алексей Евгеньевич; к.т.н., доцент

Кафедра химии и технологии биомедицинских препаратов; Ощепков Максим Сергеевич; к.х.н., доцент

Кафедра технологии тонкого органического синтеза и химии красителей; Перевалов Валерий Павлович; д.х.н., профессор

Кафедра технологии химико-фармацевтических и косметических средств; Кусков Андрей Николаевич; д.х.н., доцент

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТООиНХС 27 июня 2025 г. протокол № 13.

Общие положения

Рабочая программа практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности разработана на основе федеральных государственных требований, утверждённых приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Цель практики - получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, приобретение профессиональных навыков работы, закрепление и расширение знаний, полученных за время теоретического обучения на основе практического участия в деятельности образовательной организации высшего образования.

Задачи практики:

закрепление теоретических знаний и формирование профессиональных умений и компетенций в сфере профессиональной деятельности;

формирование умений анализировать существующую нормативную документацию в сфере высшего образования;

приобретение опыта профессиональной деятельности;

проведение научно-исследовательских (опытно-конструкторских, технологических) работ в рамках заданной тематики;

формирование профессионального опыта, необходимого для успешной самостоятельной научно-исследовательской (опытно-конструкторской, технологической).

Разделы рабочей программы

1. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры
2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия (при наличии).
3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями.
4. Форма обучения.
5. Язык обучения.
6. Содержание дисциплины.
7. Объем дисциплины.
8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.
9. Текущий контроль и промежуточная аттестация.

10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине.

11. Шкала оценивания.

12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.

14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.

1. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Практика относится к образовательному компоненту (ОК.04) программы аспирантуры по научной специальности 2.6.10. Технология органических веществ

2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия

Программа практики предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области технологии органических веществ.

3. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с формируемыми компетенциями

Практика направлена на расширение и(или) углубление личностных и на формирование профессиональных компетенций:

Формируемые компетенции (код компетенции, формулировка)	**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)**
ЛК-1. Способен к оценке современных научных достижений, самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов	ЛК-1. 1 Применяет творческие подходы к решению задач
ЛК-2. Способен определять нестандартные решения научно-исследовательских задач в заданных условиях	ЛК-2. 1 Использует современные научные достижения, принципы организации и проведения фундаментальных и прикладных

	научных исследований в области технологии органических веществ ЛК-2. 4 Адаптирует предлагаемые решения к изменяющимся условиям и постановке задачи с учетом знаний в области химических наук
ЛК-4. Способен к взаимодействию в команде при организации и реализации научных исследований	ЛК-4. 1 Учитывает точку зрения членов команды при решении научных задач ЛК-4. 2 Участвует в постановке задач командной работы, распределении ролей и определению своей роли в команде ЛК-4. 3 Формирует интегрированные результаты командной работы
ПК-1. Способен определять методологию исследования, составлять план работы, демонстрировать системное понимание области исследований и предлагать методы (в том числе, нестандартные) решения поставленных задач	ПК-1. 4 Умеет выбирать конструкционные материалы для заданных условий эксплуатации ПК-1. 5 Выделяет из общей проблемы основные виды задач исследовательской деятельности ПК-1. 6 Систематизирует результатов научно- исследовательской работы, подготовки презентаций, научных отчетов
ПК-2. Способен проводить экспериментальные и расчетно-теоретические исследования и (или) осуществлять разработки с получением научного и (или) научно-практического результата, оценивать достоверность и значимость результатов научных исследований	ПК-2. 4 Исследует сложные объекты как единое целое с учетом взаимосвязи между отдельными элементами объектов
ПК-3. Способен и готов к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	ПК-3. 1 Использует методы исследования в области технологии органических веществ ПК-3. 3 Осуществляет отбор адекватных объекту и предмету исследования методов и методик научного исследования

4. **Форма обучения:** очная с применением дистанционных образовательных технологий

5. **Язык обучения:** русский

6. **Содержание дисциплины:**

Практика включает следующие разделы: научно -подготовительный, основной и заключительный.

В ходе первичной консультации с руководителем практики представляются основные требования, нормативные положения и формы отчетности результатов практики, обучающийся уясняет цель и задачи практики, намечает основные виды работ. Аспирант получает представление о поставленной перед ним задачи на практику, знакомится с оборудованием, которое планируется для использования в ходе научно-исследовательской деятельности, формулирует и оформляет задание на практику.

Во время практики обязательным является инструктаж по технике безопасности и противопожарной профилактике, который проводит ответственный представитель структурного подразделения, на которой проводится практика.

В ходе выполнения основного раздела обучающийся проводит практическую работу на оборудовании с использованием типовых методик, закрепляет теоретические знания по эксплуатации и обслуживанию оборудования на практике, анализирует полученные результаты на наличие возможных ошибок вследствие неправильного использования методик и оборудования. Выполняет планирование эксперимента, реализует экспериментальное исследование, обрабатывает полученные данные и проводит их анализ с целью решения поставленных задач практики.

По результатам прохождения практики при методической помощи руководителя обучающийся подготавливает отчет о прохождении практики.

7. **Объем дисциплины**

Вид учебной работы	Объем дисциплины	
	В зач. ед.	В академ. час.
Общая трудоемкость практики по учебному плану	4	144
Самостоятельная работа:	3, 5	126
Контактная самостоятельная работа	0,25	9
Промежуточная аттестация: зачет	0,25	9

8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий

Практика проводится в форме самостоятельной работы обучающегося, включая контактную самостоятельную работу, в объеме 144 академических часов. Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом и темой диссертации обучающегося.

№	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, академ. часы					Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
		Всего часов	Лекции	Научно-практические занятия	Семинары	Самостоятельная работа	
1	**Организационно-подготовительный раздел:** 1.1. Ознакомление с программой практики. 1.2.Проведение ознакомительных занятий. 1.3.Инструктаж по технике безопасности, противопожарной профилактике	**6**	**-**	**-**	**-**	**6**	Собеседование (проводится в очной и (или) дистанционной форме)
2	**Основной раздел практики** **2.1.** Изучение методической документации, правил эксплуатации и обслуживания исследовательских	**109**	**-**	**-**	**-**	**109**	

	установок. 2.2. Освоение методик проведения экспериментальных исследований/ Ознакомление с организацией учебно-методического процесса в образовательных организациях высшего образования 2.3. Сбор, обработка и анализ полученных данных/ п**одготовка и проведение занятий (лекций, практических и/или лабораторных занятий) в формате аудиторных занятий и/или занятий, проводимых в дистанционной форме**.						
3	**Заключительный раздел** **3.1. Подготовка и оформление отчёта о практике** **3.2. Защита отчёта**	**20**	**-**	**-**	**-**	**20**	
	Промежуточная аттестация	**9**					**Зачет в форме защиты отчёта в очном или дистанционном формате (путем подготовки письменного ответа на замечания и комментарии руководителя практики)**
ИТОГО:		**144**	**-**	**-**	**-**	**135**	

Основной формой деятельности обучающихся является самостоятельная работа, включая контактную самостоятельную работу с руководителем практики: консультации, обсуждение основных разделов: целей и задач практики, оптимальной методики проведения научных исследований, научной и практической значимости теоретических и экспериментальных результатов, выводов.

Основу содержания самостоятельной работы обучающегося при прохождении практики составляет освоение методов, приемов, технологий разработки планов и программ проведения научных исследований, приобретение практических навыков организации научно-исследовательской деятельности с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она проводится. Программа практики включает также выполнение индивидуального задания, которое разрабатывается руководителем практики или руководителем диссертациюобучающегося с учетом специфики научно-исследовательской работы кафедры.

При прохождении практики обучающийся должен использовать совокупность форм и методов самостоятельной работы:

посещение научных семинаров кафедры (лаборатории, научной группы);

изучение методик анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований;

знакомство с опытно-экспериментальной базой кафедры (лаборатории, научной группы);

самостоятельное изучение рекомендуемой литературы.

Практическое освоение приемов организации научно-исследовательской деятельности в вузе предусматривает личное участие обучающегося в проведении научных исследований и разработок кафедры, включая:

участие в выполнении научно-исследовательских работ кафедры (лаборатории, научной группы);

участие в подготовке отчетных материалов по научно-исследовательским работам кафедры (лаборатории, научной группы).

9. Текущий контроль и промежуточная аттестация.

Текущий контроль по практике осуществляется в форме собеседования по тематике индивидуального задания; оценивается аргументированность позиции, широта используемых теоретических знаний.

Промежуточная аттестация практике проводится на втором и третьем году обучения в форме зачета, предусматривающего **защиту отчёта по практике**.

Результаты сдачи зачета оцениваются по шкале «зачтено», «не зачтено». Результат «зачтено» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине.

Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, представлены в таблице

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Оценочные средства текущего контроля		
Собеседование (в форме беседы, дискуссии по теме)	Средство контроля, организованное как свободная беседа, дискуссия по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	Перечень тематик индивидуального задания
Оценочные средства промежуточной аттестации		
Зачет в форме защиты отчёта	Средство, позволяющее получить экспертную оценку знаний, умений и навыков по научно-исследовательской практике для оценивания и анализа различных фактов и явлений в своей профессиональной области	Перечень тематик индивидуального задания

11. Шкала оценивания

Планируемые результаты обучения	**Критерии оценивания результатов обучения**	
	зачет	**незачет**
ЛК-1. 1 Применяет творческие подходы к решению задач	Успешно применяет творческие подходы к решению задач	Не применяет творческие подходы к решению задач

ЛК-2. 1 Использует современные научные достижения, принципы организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области технологии неорганических веществ	Успешно использует современные научные достижения, принципы организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области технологии неорганических веществ	Не использует современные научные достижения, принципы организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области технологии неорганических веществ
ЛК-2. 4 Адаптирует предлагаемые решения к изменяющимся условиям и постановке задачи с учетом знаний в области химических наук	Успешно адаптирует предлагаемые решения к изменяющимся условиям и постановке задачи с учетом знаний в области химических наук	Не адаптирует предлагаемые решения к изменяющимся условиям и постановке задачи с учетом знаний в области химических наук
ЛК-4. 1 Учитывает точку зрения членов команды при решении научных задач	Успешно учитывает точку зрения членов команды при решении научных задач	Не учитывает точку зрения членов команды при решении научных задач
ЛК-4. 2 Участвует в постановке задач командной работы, распределении ролей и определению своей роли в команде	Успешно участвует в постановке задач командной работы, распределении ролей и определению своей роли в команде	Не участвует в постановке задач командной работы, распределении ролей и определению своей роли в команде
ЛК-4. 3 Формирует интегрированные результаты командной работы	Успешно формирует интегрированные результаты командной работы	Не формирует интегрированные результаты командной работы
ПК-1. 4 Умеет выбирать	Успешно умеет выбирать	Не умеет выбирать конструкционные

конструкционные материалы для заданных условий эксплуатации	конструкционные материалы для заданных условий эксплуатации	материалы для заданных условий эксплуатации
ПК-1. 5 Выделяет из общей проблемы основные виды задач исследовательской деятельности	Успешно выделяет из общей проблемы основные виды задач исследовательской деятельности	Не умеет выделять из общей проблемы основные виды задач исследовательской деятельности
ПК-1. 6 Систематизирует результаты научно-исследовательской работы, подготовки презентаций, научных отчетов	Успешно систематизирует результаты научно-исследовательской работы, подготовки презентаций, научных отчетов	Не систематизирует результаты научно-исследовательской работы, подготовки презентаций, научных отчетов
ПК-2. 4 Исследует сложные объекты как единое целое с учетом взаимосвязи между отдельными элементами объектов	Успешно исследует сложные объекты как единое целое с учетом взаимосвязи между отдельными элементами объектов	Не исследует сложные объекты как единое целое с учетом взаимосвязи между отдельными элементами объектов
ПК-3. 1 Использует методы исследования в области технологии неорганических веществ	Успешно использует методы исследования в области технологии неорганических веществ	Не использует методы исследования в области технологии неорганических веществ
ПК-3. 3 Осуществляет отбор адекватных объекту и предмету исследования методов и методик научного исследования	Успешно осуществляет отбор адекватных объекту и предмету исследования методов и методик научного исследования	Не осуществляет отбор адекватных объекту и предмету исследования методов и методик научного исследования

12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

Методические указания для обучающихся

Как правило, практика проводится на кафедре, в рамках которой обучающийся выполняет диссертационную работу, под консультативно-методическим руководством руководителя практики. При выполнении индивидуального задания обучающийся должен сочетать практическую работу по тематике задания с теоретической проработкой вопроса с использованием рекомендованных информационных ресурсов.

В качестве основной формы и вида отчетности устанавливаются: индивидуальный план практики; дневник практики; отчёт о прохождении практики; отзыв о прохождении практики.

В содержание отчета входят следующие структурные элементы:

титульный лист;

индивидуальный план (задание) учебной практики;

содержание (наименование всех текстовых разделов отчета);

цель, место, дата начала и продолжительность практики;

результаты выполнения практических задач, решаемых обучающимся в процессе прохождения практики;

результаты выполнения индивидуального задания;

предложения по совершенствованию организации учебной, методической и воспитательной работы;

список использованных литературных источников.

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета:

рекомендуемый объём отчёта - 15-20 страниц машинописного текста на бумаге формата А4;

шрифт Times New Roman, 14 пт, интервал 1,5, цвет шрифта - черный;

размеры полей: левое, верхнее и нижнее - по 20 мм, правое - 10 мм;

страницы нумеруют арабскими цифрами со сквозной нумерацией по всему тексту; титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета, но номер страницы на титульном листе не проставляют;

ссылки на использованные источники располагают в тексте в порядке их появления и нумеруют арабскими цифрами без точки в квадратных скобках, например, [1]; [3-5]. Библиографические ссылки оформляют в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Итоговый контроль осуществляется в конце прохождения практики в форме зачета.

Методические рекомендации для преподавателей

Методические рекомендации для прохождения педагогической практики

В период педагогической практики следует ориентировать обучающегося на подготовку и проведение лекционных, лабораторных работ, практических занятий в аудиторном формате и/или с применением дистанционных образовательных технологий. Рекомендуется чтение пробных лекций, либо подготовка и запись пробных лекций по темам, по возможности, связанным с научно-квалификационной работой обучающегося. Возможно участие обучающегося в организации и проведении промежуточной аттестации совместно с руководителем педагогической практики. Программа педагогической практики способствует процессу социализации обучающегося, усвоению общественных норм и ценностей профессии педагога

Рекомендации по подготовке занятый

Лекция является основной формой обучения в вузе, представляющей собой обучающий монолог преподавателя. Цель лекции заключается в формировании ориентировочной основы для последующего усвоения обучающимися учебного материала.

Функции лекции:

- информационная (информирование обучающегося о достижениях науки, об основных положениях учебной дисциплины, раскрытие особенностей конкретной темы, знакомство отдельной проблемой);
- ориентирующая (ориентация в научной литературе, показ генезиса теорий, идей);
- разъясняющая (формирование в сознании аспирантов научных понятий, адекватного понимания их научного содержания, использование практических примеров, иллюстрирующих суть теоретических положений);
- убеждающая (доказательность утверждений лектора реальными фактами или логическими рассуждениями);
- увлекающая или воодушевляющая (увлечение аспирантов научными идеями, воодушевление их на серьезное и углубленное занятие данной наукой).

Этапами подготовки лекции являются:

1) определение темы и выделение главных вопросов лекции;
2) определение объема материала по каждому вопросу;
3) отбор и изучение необходимого литературного материала;
4) подбор наглядного и дидактического материала, подготовка оборудования для лекции;
5) составление плана лекции, определение ключевых понятий, проблемных вопросов;
6) подготовка конспекта или полного текста лекции.

Составление плана-конспекта лекции

Структура лекции состоит из трех разделов: вводного, основного и заключительного.

Во вводной части лекции (5-10 минут) преподаватель формулирует тему, сообщает цель лекции и ее план, связывает новый материал с ранее изученным, ориентирует аспирантов в библиографических источниках по теме занятия.

В основной части излагается запланированный лекционный материал. Следует помнить, что лекция не является пересказом известной теории и тем более, не является диктовкой под запись. Это умелая адаптация теоретического материала к запросам и возможностям аудитории. Используя проблемность изложения, лектор строит свою речь в стиле рассуждения.

Заключительная часть реализуется в конце занятия (5-10 минут) и отводится для подведения итогов, ответов на вопросы студенческой аудитории, ориентации в выполнении

Практическое (лабораторное) занятие - это одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой коллективное обсуждение аспирантами теоретических вопросов под руководством преподавателя.

Функции практического (лабораторного) занятия:

- познавательная;
- развивающая;
- воспитательная;
- контрольная.

Структура практического (лабораторного) занятия

Типичными структурными элементами практического (лабораторного) занятия являются:

- *вводная часть;*
- *основная часть;*
- *заключительная часть.*

Вводная часть обеспечивает подготовку аспирантов к выполнению заданий работы.

В её состав входят:

- формулировка темы;
- цели и задачи занятия;
- обоснование его значимости в профессиональной подготовке аспирантов;
- рассмотрение связей данной темы с другими темами курса;
- варианты заданий для каждого аспиранта, нескольких аспирантов или группы в зависимости от организации занятия;

- характеристика состава и особенностей заданий работы и объяснение подходов (методов, способов, приёмов к их выполнению;
- характеристика требований к результату работы;
- вводный инструктаж по технике безопасности при эксплуатации технических средств (в соответствии с утверждёнными Инструкциями по охране труда и технике безопасности);
- проверка готовности обучающихся к выполнению заданий работы;
- пробное выполнение заданий;
- указания по самоконтролю результатов выполнения заданий обучающимися.

Основная часть предполагает самостоятельное выполнение заданий обучающимися.

Может сопровождаться:

- дополнительными разъяснениями по ходу работы;

устранением трудностей при выполнении заданий работы;

- текущим контролем и оценкой результатов работы;
- инструктированием по эксплуатации технических средств, оборудования;
- ответами на вопросы аспирантов.

Заключительная часть содержит:

- подведение общих итогов (позитивны, негативных) занятия;
- оценку результатов работы отдельных аспирантов;
- ответы на вопросы обучающихся;
- выдачу рекомендаций по улучшению показателей работы и устранению пробелов в системе знаний и умений обучающихся;
- сбор отчётов обучающихся по выполненной работе для проверки преподавателем;
- изложение сведений о подготовке к выполнению следующей работы, в частности, о подлежащей изучению учебной литературе.

Методические рекомендации для прохождения научно-исследовательской и производственной практики

Основной задачей является воспитание у обучающегося чувства необходимости его дальнейшей работы исследователем в области традиционных и новых конкурентоспособных материалов, материаловедения и технологий защиты от коррозии в институтах Российской академии наук, подразделениях Государственных корпораций «Ростех», «Роснано», «Росатом», системе отраслевых исследовательских институтов. При этом обучающийся должен понимать, что результатом прохождения научно-исследовательской и (или)

производственной практики также может быть решение одной или нескольких из следующих научно-образовательных задач:

анализ результатов научных исследований, способствующих повышению конкурентоспособности российской науки, участие в проведении таких исследований;

использование результатов проведенного (проводимого) научного исследования при выполнении практических занятий и лабораторных работ для магистрантов;

проведение научно-исследовательских (опытно-конструкторских, технологических) работ в рамках заданной тематики;

формирование профессионального опыта, необходимого для успешной самостоятельной научно-исследовательской (опытно-конструкторской, технологической) работы.

Для более глубокого изучения предмета руководитель практики предоставляет обучающимся информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по тематике исследования.

13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.

Примерная тематика индивидуального задания

1. Тематика практической работы обучающегося предлагается его руководителем с учетом актуальности выполняемых на кафедре научных исследований.
2. Общие принципы поиска, обработки и анализа научно-технической информации с применением Internet-технологий.

14. Учебно-методическое обеспечение практики

14.1. Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие. СПб.: Лань, 2020.- 224 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/145848

2. Пак М.С. Теория и методика обучения химии: Учебник. СПб.: Лань, 2018.- 368 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/103909 .

3. Попков, В.А. Педагогика в зеркале научно-исследовательского педагогического поиска [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Попков, А.В. Коржуев. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 217 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/103036 . — Загл. с экрана.

4. Содержание, оформление, защита учебных и квалификационных работ [Текст] : методические указания по выполнению учебных и квалификационных научно-исследовательских работ / Разина Г.Н., Скудин В.В., Вержичинская С.В. ред. Дигуров Н.Г. . - М. : Издательство РХТУ, 2013. - 40 с. - 150 экз. - Б. ц.

5. Стеблецова, О.В. Рекомендации по проведению научно-исследовательской практики аспирантов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О.В. Стеблецова. — Электрон. дан. — Орел : ОрелГАУ, 2016. — 46 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/106975 . — Загл. с экрана.

Дополнительная литература:

1. Азарская, М.А. Научно-исследовательская работа в вузе [Электронный ресурс] : учебное по-собие / М.А. Азарская, В.Л. Поздеев. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. — 228 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93226

2. Брагина, Г.М. Библиотековедение. Разделы 2-4 [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Г.М. Брагина. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГИК, 2013. — 115 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/49639.

3. Володина, С.А. Сборник заданий и упражнений по возрастной психологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Володина, И.А. Горбенко. — Электрон. дан. — Москва : МПГУ, 2017. — 120 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/106021 . — Загл. с экрана.

4. Педагогическая психология [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Архангельск : САФУ, 2014. — 286 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/96596 . — Загл. с экрана.

14.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

1. Кинетика и катализ. ISSN 0453-8811
2. Theoretical Foundation of Chemical Engineering. ISSN 0040-5795
3. Журнал прикладной химии. ISSN 0044-4618
4. Химическая технология. ISSN 1684-5811
5. Доклады Академии наук. ISSN 0869-5652

6. Журнал физической химии. ISSN 0044-4537

7. Известия вузов. Химия и химическая технология. ISSN 0579-2991

8. Известия РАН. Серия химическая. ISSN 0002-3353

9. Катализ в промышленности. ISSN 1816-0387

10. Теоретические основы химической технологии. ISSN 0040-3571

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Федеральный институт промышленной собственности http://www1.fips.ru
2. Федеральная служба по интеллектуальной собственности http://www.rupto.ru
3. The United States Patent and Trademark Office http://www.uspto.gov
4. The European Patent Office http://ep.espacenet.com
5. Политематические базы данных CAPLUS, COMPENDEX (США); INSPEC (Великобритания); PASCAL (Франция).
6. Базы цитирования РИНЦ, Web of Science, Scopus
7. Ресурсы ELSEVIER: http://www.sciencedirect.com
8. Ресурсы SPRINGER: http://link.springer.com
9. Портал для аспирантов и соискателей ученой степени: http://www.aspirantura.com/
10. Сайт Российской электронной библиотеки (РГБ): http://elibrary.rsl.ru/
11. Сайт журнала научных публикаций для аспирантов и докторантов:http://www.iumal.org/

14.3. Средства обеспечения прохождения практики

Для реализации научно-исследовательской практики подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- перечень индивидуальных заданий для выполнения в процессе прохождения учебной практики;
- методические указания для подготовки отчета по педагогической практике;
- методические указания по проведению педагогической практики.

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

− Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7

− Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»

[Электронный ресурс]. Режим доступа: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0%E8%EA%E0%E7

При освоении дисциплины аспиранты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

– Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.openedu.ru

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/

15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

15.1. Информационные технологии, используемые в образовательном процессе

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.10.2022 составляет 1 716 243 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1а	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-3824/2021 **от 26.09.2021 г.** Сумма договора – 498445-10 С 26.09.2021 по 25.09.2022 Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Экономика и менеджмент» - изд-ва Дашков и К., а также отдельные издания из коллекций других издательств в соответствии с Договором.
	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 **от 26.09.2022 г.** Сумма договора – 569396-06 С 26.09.2022 по 25.09.2023 Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	«Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия»-КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», а также отдельные издания из коллекций других издательств в соответствии с Договором

1б	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-3825/2021 **от 26.09.2021 г.** Сумма договора – 283744-98 С 26.09.2021 по 25.09.2022 Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	«Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Инженерно-технические науки» - изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Физика» - изд-ва «ЛАНЬ», а также отдельные издания из других коллекций издательства «ЛАНЬ» в соответствии с Договором.
	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»	Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-5181/2022 **от 26.09.2022 г.** Сумма договора – 374384-40 С 26.09.2022 по 25.09.2023 Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	Доступ к коллекции «Единая профессиональная база знаний для технических вузов – Издательство ЛАНЬ «ЭБС» ЭБС ЛАНЬ, а также отдельные издания из других коллекций издательства «ЛАНЬ» в соответствии с Договором.
2	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная РХТУ. Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.
3	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ»	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ-Центр», контракт № 216-277ЭА/2021 От 24.12.2021 г. Сумма договора – 887 604-00	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 45000 национальных стандартов и др. НТД

	«Нормы, правила, стандарты России».	С «01» января 2022 г. по «31» декабря 2022 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – 10 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	
4	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ)	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ФГБУ РГБ, Договор № 33.03-Р-2.0-23269/2021 от 23.04.2021 г. Сумма договора – 398 840-00 С 23.04.2021 по 22.04.2022 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в ИБЦ.	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: «Экономические науки», «Юридические науки», «Педагогические науки» и «Психологические науки»; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
5	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора- ВИНИТИ РАН Договор № 33.03-Р-3.1-4426/2022 от 20.04.2022 Сумма договора - 100 000-00 20.04.2022-19.04.2023 Ссылка на сайт – http://www.viniti.ru/ Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНИТИ с 1981 г. Общий объем БД – более 28 млн. документов
6	Научно-электронная библиотека «eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО Научная электронная библиотека, Договор № SU-364/2021/33.03-Р-3.1-4085/2021 от 24.12.2021 г. Сумма договора – 1 309 275-00 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 29 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов.

		НЭБ.	
7	Справочно-правовая система Гарант»	Принадлежность – сторонняя «Правовест» Контракт № 215-274ЭА/2021 от 27.12 2021 г. Сумма контракта 680580-00 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен	Гарант – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
8	Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»	Принадлежность – сторонняя «Электронное издательство ЮРАЙТ» Договор № № 33.03-Л-3.1-4377/2022 от 16.03.2022 Сумма договора – 478 304.00 16.03.2022-15.03.2023 Ссылка на сайт – https://biblio-online.ru/ Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований.
9	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	Принадлежность – сторонняя ООО «Политехресурс» Договор № № 33.03-Р-3.1-4375/2022 от 16.03.2022 Сумма договора – 258488 -00 16.03.2022-15.03.2023 Ссылка на сайт – http://www.studentlibrary.ru Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	Комплект изданий, входящих в базу данных «Электронная библиотека технического ВУЗа».

10	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	Принадлежность – сторонняя ООО «ЗНАНИУМ», Договор № 48 эбс/33.03-Р-3.1-4378/2022 от 06.04.2022 Сумма договора – 31500 -00 06.04.2022-05.04.2023 Ссылка на сайт – https://znanium.com/ Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС	Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования.
11	Информационно-аналитическая система Science Index	Принадлежность – сторонняя ООО «Научная электронная библиотека» Договор № 33.03-Л-3.1-4376/2022 от 11.04.2022 Сумма договора – 108 000-00 11.04.2022-10.04.2023. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – локальный доступ для сотрудников ИБЦ.	Систематизация, корректировка профилей ученых РХТУ и университета в целом. Анализ публикационной активности сотрудников университета.
12	Издательство Wiley	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 920 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022 Информационное письмо РФФИ от 19.07.2022 г. № 983 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022 Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Возможен удаленный доступ после индивидуальной регистрации.	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др. Глубина доступа: 2018 - 2022 гг.
13	QUESTEL ORBIT	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 908 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022 г. Информационное письмо РФФИ от 19.07.2022 г. № 981	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и

		С 01.07.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://orbit.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Инструкция по настройке удаленного доступа (ссылка)	предоставленных грантов.
14	American Chemical Society	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 19.07. 2022 г. № 987 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт – https://pubs.acs.org Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Настройка удаленного доступа: https://pubs.acs.org/page/remoteaccess	Коллекция из 21 журнала по химии, химической технологии и смежным наукам Core + издательства American Chemical Society Глубина доступа: 1996 - 2022 гг.
15	Издательство The Cambridge Crystallographic Data Centre (Кембриджский центр структурных данных)	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 903 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022 г Информационное письмо РФФИ от 08.07.2022 г. № 957 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	База данных Кембриджского центра структурных данных (Cambridge Crystallographic Data Centre)- **CSD Enterprise** содержит данные о кристаллических, органических и элементоорганических соединениях. **CSD** предоставляет широкий спектр вариантов поиска кристаллических структур: по названию, химической формуле, элементному составу, литературному источнику, деталям эксперимента, фрагменту структуры.

	База данных 2021 eBook Collectionsъ Springer Nature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 02.08.2022 г. № 1045 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт http://link.springer.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Настройка удаленного доступа: https://podpiska.rfbr.ru/news/197/	Полнотекстовая коллекция книг издательства SpringerNature по различным отраслям знаний .
	База данных 2022 eBook Colections Springer Nature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 11.08.2022 г. № 1082 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт- http://link.springer.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен Настройка удаленного доступа: https://podpiska.rfbr.ru/news/197/	Springer eBook Collections – полнотекстовая архивная коллекция электронных книг издательства Springer Nature на английском языке по различным отраслям знаний (2022 г.)
	World Scientific Publishing Co Pte Ltd. База данных World Scientific Complete eJournal Collection	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 24.08.2022 г. № 1137 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт- https://www.worldscientific.com Информация о настройке удаленного доступа на странице Access and Authentication. Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен	World Scientific Complete eJournal Collection – мультидисциплинарная полнотекстовая коллекция журналов международного научного издательства World Scientific Publishing, которая охватывает такие тематики, как математика, физика, компьютерные науки, инженерное дело, науки о жизни, медицина и социальные науки. Особое внимание в коллекции уделено исследованиям Азиатско-тихоокеанского региона, которые объединены в группу журналов Asian Studies. Глубина доступа:2001 - 2022 гг. 2022 г. (бессрочно)

16	База данных Begell Engineering Research Collection	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 17.08.2022 г. № 1105 С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Полнотекстовая коллекция издательства Begell House, которая включает журналы, сборники конференций, монографии, справочники и базы данных по инженерным наукам и смежным областям: химии, физике, материаловедению, информатике и др. Глубина доступа: 1982 - 2022 гг.
17.	База данных Begell Biomedical Research Collection	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 17.08. 2022 г. № 1107 С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://www.dl.begellhouse.com/collections/341eac9a770b2cc3.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Полнотекстовая коллекция биомедицинских рецензируемых журналов издательства Begell House, которая включает исследовательские, клинические работы и критические обзоры в области медицины, биологии, фармацевтики, иммунологии. Глубина доступа: 1994 - 2022 гг.
18.	База данных Academic Reference (China Academic Journals (CD Edition) Electronic Publishing House Co., Ltd)	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 02.08.2022 г. № 1044 С 01.08.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://ar.cnki.net/ACADREF Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам. Настройках удаленного доступа на странице Off-campus Access.	Academic Reference – единая поисковая платформа по научно-исследовательским работам КНР. Наиболее полная англоязычная база данных объединяет полнотекстовые документы и библиографические данные. Тематика базы данных покрывает все основные дисциплинарные области.
19	База данных Academic Search Premier **EBSCO** Information Services GmbH	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 08.08.2022 г. № 1066 С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://search.ebscohost.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Полнотекстовая мультидисциплинарная база данных, которая имеет широкую тематическую направленность и включает более 4 600 наименований журналов, а также монографии, материалы конференций, отчеты и др. документы. Глубина доступа: 1887 - 2022 гг.
20.	База данных eBook	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка	Полнотекстовая междисциплинарная коллекция,

	Academic Collection **EBSCO** Information Services GmbH	(Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 05.08.2022 г. № 1060 С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://search.ebscohost.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	которая включает более 210 000 электронных книг от ведущих научных и университетских издательств. Глубина доступа: 1913 - 2022 гг.
21.	Bentham Science Publishers База данных Journals	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 24.08.2022 г. № 1136 С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://eurekaselect.com/bypublication Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Journals – полнотекстовая коллекция журналов издательства Bentham Science, которое публикует научные, технические и медицинские издания, охватывающие различные области от химии и химической технологии, инженерии, фармацевтических исследований и разработок, медицины до социальных наук. Глубина доступа:2000 - 2022 гг. (2022 г. бессрочно)
22.	Chemical Abstracts Service	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 26.08.2022 г. № 1149 С 01.09.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://scifinder-n.cas.org/ Доступ осуществляется на основе IP-адресов университета и персональной регистрации .	SciFindern SciFinder — это мощный современный поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие.
23.	Bentham Science Publishers База данных eBooks	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 08.09.2022 г. № 1217 С 01.09.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://eurekaselect.com/bybook Доступ осуществляется на основе IP-адресов университета.	Полнотекстовая коллекция электронных книг издательства Bentham Science Publishers на английском языке по различным отраслям знаний. Глубина доступа:2004 - 2022 гг.

Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов.

Архив Издательства American Association for the Advancement of Science.Пакет «Science Classic» 1880-1996

Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005

Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999

Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010

Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995

Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998

Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997

Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011

Архив журналов Королевского химического общества(RSC). 1841-2007

Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996

Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) http://doaj.org/

Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из134 стран мира.

2. Directory of Open Access Books (DOAB) https://www.doabooks.org/

В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.

3. BioMed Central https://www.biomedcentral.com/

База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.

4. Электронный ресурс arXiv https://arxiv.org/

Крупнейшим бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.

5. Коллекция журналов MDPI AG http://www.mdpi.com/

Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.

6. Издательство с открытым доступом InTech http://www.intechopen.com/

Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.

7. База данных химических соединений ChemSpider http://www.chemspider.com/

ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (Royal Society of Chemistry).

8. Коллекция журналов PLOS ONE http://journals.plos.org/plosone/

PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (Open Access), все статьи проходят строгое научное рецензирование.

9. US Patent and Trademark Office (USPTO) http://www.uspto.gov/

Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. По настоящее время.

10. Espacenet - European Patent Office (EPO) http://worldwide.espacenet.com/

Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе послные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.

11. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru

Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:

- Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.
- Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.
- Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.
- Полные тексты российских патентных документов из последнего официального бюллетеня.

15.2. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

В соответствии с учебным планом научно-исследовательская практика проводится в форме самостоятельной работы обучающегося, как правило, на кафедре, осуществляющей подготовку обучающегося к защите диссертационной работы, и включает теоретическое и практическое освоение программы практики с использованием материально-технической базы кафедры.

Лаборатории, оснащенные современным оборудованием для выполнения научно-исследовательской работы, библиотеку (имеющую рабочие компьютерные места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет).

15.3. Учебно-наглядные пособия

Слайды презентаций для лекционного курса, печатные материалы для лекций.

15.4. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно- программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы; экраны; аудитории со стационарными комплексами отображения информации с любого электронного носителя; WEB-камеры; цифровая камера к оптическому

микроскопу; цифровой фотоаппарат; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

15.5. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплинам вариативной части программы; методические рекомендации к практическим занятиям; каталоги типов и видов продукции из неметаллических материалов; каталоги продукции промышленных предприятий; раздаточный материал к лекционным курсам; учебные фильмы по процессам технологии и способам производства отдельных видов изделий; электронные учебные издания по дисциплинам вариативной части, научно-популярные электронные издания.

Электронные образовательные ресурсы: кафедральные библиотеки электронных изданий по дисциплинам вариативной части; электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки кафедры в электронном виде; учебные фильмы к разделам дисциплин; электронные каталоги продукции; информационно- методические материалы в печатном и электронном виде по производству изделий из неметаллических материалов; сборники технологических схем, буклеты и каталоги оборудования, справочники по сырьевым материалам, справочники по наилучшим доступным по теме обработки поверхности металлов и пластмасс с использованием электролитических и химических процессов, обработки поверхностей, производству полимеров.

Электронная информационно-образовательная система РХТУ им. Д.И. Менделеева.

15.6 Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п.п.	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Срок окончания действия лицензии
1.	WINDOWS 8.1 Professional Get Genuine	Контракт № 62–64ЭА/2013 от 02.12.2013	бессрочно
2.	WINHOME 10 Russian OLV NL Each AcademicEdition	Контракт № 28–35ЭА/2020 от 26.05.2020	бессрочно
3.	Micosoft Office Standard 2013	Контракт № 62–64ЭА/2013 от 02.12.2013	бессрочная с применением дистанционных образовательных технологий
4.	Microsoft Office Professional Plus 2019	Контракт №175-262ЭА/2019 от 30.12.2019	12 месяцев (ежегодное продление

№ п.п.	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Срок окончания действия лицензии
	В составе: • Word • Excel • Power Point • Outlook • **OneNote** • **Access** • **Publisher** • **InfoPath**		подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
5.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Контракт №72-99ЭА/2022 от 29.08.2022	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

Приложение 7

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по науке и инновациям
РХТУ им. Д.И. Менделеева

_____ Е.В. Хайдуков
«21» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Научно-исследовательская деятельность

Шифр и наименование области науки: 2 Технические науки

Шифр и наименование группы научных специальностей:
2.6. Химические технологии, науки о материалах, металлургия

Шифр и наименование научной специальности:
2.6.10. Технология органических веществ

Москва 2025 г.

Рабочая программа составлена преподавателями кафедр РХТУ им. Д. И. Менделеева:

Кафедра химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза; Козловский Роман Анатольевич; д.х.н., профессор
Кафедра химии и технологии органического синтеза; Попков Сергей Владимирович; к.х.н., доцент
Кафедра экспертизы в допинг- и наркоконтроле; Коваленко Алексей Евгеньевич; к.т.н., доцент
Кафедра химии и технологии биомедицинских препаратов; Ощепков Максим Сергеевич; к.х.н., доцент
Кафедра технологии тонкого органического синтеза и химии красителей; Перевалов Валерий Павлович; д.х.н., профессор
Кафедра технологии химико-фармацевтических и косметических средств; Кусков Андрей Николаевич; д.х.н., доцент

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТООиНХС 27 июня 2025 г. протокол № 13.

Общие положения

Рабочая программа научно- исследовательской деятельности (далее-НИД) разработана в соответствии с федеральными государственными требованиями, утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Цель научно-исследовательской деятельности – формирование у обучающихся профессиональных компетенций, расширение и углубление личностных компетенций посредством планирования и осуществления экспериментальной деятельности на основании изученных дисциплин, в том числе специальных, и самостоятельно изученной информации, а также апробация результатов научного исследования и подготовка диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите.

Задачами дисциплины являются:

- формирование способности к критическому анализу и оценке современных научных достижений в области технологии неорганических веществ;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки полученных экспериментальных и эмпирических данных, овладение современными методами исследований, информационно- коммуникационными технологиями;
- развитие способов решения основных профессиональных задач, способности самостоятельного проведения научных исследований, оценки научной информации, использования научных знаний в практической деятельности
и требующих углубленных профессиональных знаний;
- совместное участие аспирантов, научных руководителей и научных сотрудников в выполнении различных видов НИД;
- наработка материала для подготовки тезисов докладов на конференции, патентов, статей для опубликования;
- формирование навыков проведения исследований, анализа и интерпретации результатов исследований, подготовки публикаций в рецензируемых изданиях, а также в изданиях, индексируемых в международных базах данных;
- подготовка и оформление диссертации на соискание учёной степени кандидата наук.

Разделы рабочей программы:

1. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры
2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия (при наличии).
3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями.
4. Форма обучения.
5. Язык обучения.
6. Содержание дисциплины.
7. Объем дисциплины.
8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.
9. Текущий контроль и промежуточная аттестация.
10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения

по дисциплине.

11. Шкала оценивания.
12. Типовые темы для индивидуального собеседования.
13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.
14. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.

1. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Научно-исследовательская деятельность относится к научному компоненту (НК.01) программы аспирантуры по научной специальности 2.6.7. Технология органических веществ. Дисциплина реализуется в первом-восьмом семестрах.

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия

Программа научно-исследовательской деятельности предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области технологии органических веществ.

3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с компетенциями

Научно-исследовательская деятельность направлена на расширение и (или) углубление личностных и компетенций, а также на формирование профессиональных компетенций:

Формируемые компетенции (код компетенции, формулировка)	**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)**
ЛК-1. Способен к оценке современных научных достижений, самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов	ЛК-1. 3 Примеяет методы структурирования больших объемов информации (big-data) в технологических областях ЛК-1. 5 Формулирует цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации "ЛК-1. 6. Использует навыки методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях"
ЛК-2. Способен определять нестандартные решения научно-исследовательских задач в заданных условиях	ЛК-2. 3 Организует и проводит фундаментальные и прикладные научные исследования в области химических технологий
ЛК-3. Способен определять и транслировать профессиональное мнение на основе системы логических аргументов	ЛК-3. 2 Анализирует, обобщает и публично представляет результаты выполненных научных исследований ЛК-3. 3 Использует построение причинно-следственных связей между экспериментальными и теоретическими данными ЛК-3. 4 Использует методологию научных исследований в химической технологии, основы планирования эксперимента; формы представления результатов исследований ЛК-3.6. Выполняет информационный поиск необходимой научно-технической литературы и может осуществить правовую защиту результатов интеллек-туальной деятельности
ЛК-5. Способен разрабатывать, реализовывать и управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, предусматривать и учитывать проблемные ситуации и риски проекта	ЛК-5. 1 Самостоятельно формулирует цель проекта и задачи для ее достижения ЛК-5. 3 Разрабатвавает план реализации проекта, в том числе запланировать необходимые ресурсы и оценить возможные риски ЛК-5. 6 Применяет методы профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в

	своей профессиональной деятельности
ЛК-6. Способен осуществлять устную и письменную коммуникацию на иностранном языке для решения научно-исследовательских задач	ЛК-6. 5 Организует проведение экспериментов и испытаний, проводит их обработку и анализирует результаты
ПК-2. Способен проводить экспериментальные и расчетно-теоретические исследования и (или) осуществлять разработки с получением научного и (или) научно-практического результата, оценивать достоверность и значимость результатов научных исследований	ПК-2. 1 Использует технические и инженерные решения основных задач исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области ПК-2.1. Самостоятельно использует базовые методы исследования в области технология органических веществ ПК-2. 5. Разрабатывает новую научно-техническую, конструкторскую и технологическую документацию,пишет диссертацию на соискание ученой степени кандидата наук
ПК-3. Способен и готов к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	ПК-3.2. Оптимизирует и рационализирует технологические режимы работы оборудования в области технологии органических веществ ПК-3.4. Использует современные технологические приборы для проведения исследований в области технологии органических веществ ПК-3.5. Применяет понятия и законы в своей профессиональной области и современные направления её развития. Может оценивать материал с учётом знаний в области химической технологии

4. **Форма обучения:** очная

5. **Язык обучения:** русский

6. Содержание дисциплины:

Научный руководитель обучающегося устанавливает последовательность освоения разделов научно-исследовательской деятельности в течение семестра, учебного года и всего периода обучения.

Раздел 1. Выбор и обоснование тематики исследования, подготовка к проведению исследований

Совместно с научным руководителем проводится работа по формулированию темы научно-исследовательской работы и определению структуры работы. Формулируются цели, задачи, перспективы исследования. Определяется актуальность и научная новизна работы.

Раздел 2. Научно-технический поиск по проблеме исследования, подготовка литературного обзора

Обучающийся проводит научно-технический поиск по проблеме исследований на основании работы с литературными источниками (статьи в рецензируемых журналах, монографии и учебники, государственные отраслевые стандарты, отчеты по научно-исследовательской деятельности, теоретические и технические публикации, патентная информация). Обучающийся занимается подготовкой литературного обзора и библиографического списка использованной литературы по теме исследования.

Раздел 3. Теоретическая проработка и построение математических моделей по тематике исследования

Обучающимся осуществляется теоретическая проработка и построение математических моделей: формулирование гипотезы, выбор и обоснование метода моделирования; составление математического описания разрабатываемой модели; проведение вычислительных экспериментов и сравнение полученных результатов с теоретическими и/или экспериментальными данными.

Раздел 4. Планирование и подготовка экспериментальных исследований

Обучающийся при участии и контроле научного руководителя осуществляет:

- составление описания проводимых исследований, включая разработку целей и задач эксперимента, планирование эксперимента, подготовка данных для дальнейшей научно- исследовательской работы.

- разработку методики исследований; выбор средств измерений; конструирование приборов, макетов, аппаратов, моделей, стендов, установок и других средств эксперимента; обоснование способов измерений.

Раздел 5. Проведение теоретических и экспериментальных исследований, статистическая обработка полученных результатов

Обучающийся выполняет экспериментальную или теоретическую части работы, осуществляет сбор и подготовку научных материалов.

Обучающийся осуществляет обобщение и систематизацию результатов проведенных исследований, используя современную вычислительную технику, выполняет математическую (статистическую) обработку полученных данных.

Раздел 6. Обсуждение полученных результатов, формулирование выводов, выступление на научных конференциях

Обучающийся обсуждает результаты теоретических и экспериментальных исследований с научным руководителем. Обучающийся

при участии научного руководителя формулирует заключение и выводы по результатам экспериментов и исследований. Полученные результаты представляются и обсуждают на научных конференциях различного уровня.

Раздел 7. Подготовка научных публикаций, заявок на патент

По результатам научно-технического поиска, результатам теоретических и экспериментальных исследований обучающийся под контролем научного руководителя подготавливает доклады, тезисы, научных стати, оформляет заявки на изобретения, гранты. Полученные результаты представляются и обсуждают на научных конференциях различного уровня.

Раздел 8. Оформление научно квалификационной работы (в соответствии с требованиями к диссертации на соискание ученой степени кандидата наук)

По результатам научных исследований обучающийся осуществляет подготовку и оформление диссертации на соискание ученой степени кандидата наук в соответствии с требованиями к диссертации на соискание ученой степени кандидата наук (ГОСТ Р 7.0.11-2011).

7. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины	
	В зач. ед.	В академ часах
Общая трудоемкость научно – исследовательской деятельности	203	7308
Самостоятельная работа	195,4	7034,4
Контактная работа	5,6	201,6
Промежуточная аттестация: экзамен	2	72

Вид учебной работы	Трудоемкость по семестрам в зач.ед.							
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	20	20	22	24	30	30	30	27
Контактная работа	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Промежуточная аттестация	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25

8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий

План научно-исследовательской деятельности определяется в соответствии с индивидуальным планом научной деятельности

Научно-исследовательская деятельность проводится в форме самостоятельной работы обучающегося в объеме 7034,4 академических часов.

Самостоятельная деятельность в рамках научно-исследовательской деятельности обучающихся является основной и важнейшей частью учебного плана подготовки кадров высшей квалификации, главным средством развития готовности и способности к профессиональному самообразованию, приобретению навыков и формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Для обеспечения самостоятельной научно-исследовательской деятельности научный руководитель совместно с обучающимся составляет план работы на каждый семестр; дает консультации по подбору и изучению литературы по теме исследования, освоению необходимых методик проведения лабораторных экспериментов; осуществляет контроль за правильностью и сроками проведения исследований; оценивает работу обучающегося; дает рекомендации по устранению недостатков.

9. Текущий контроль и промежуточная аттестация

Текущий контроль по научно- исследовательской деятельности осуществляется в форме собеседования с научным руководителем по тематике диссертации.

Промежуточная аттестация по научно- исследовательской деятельности проводится каждый семестр в форме зачета с оценкой, предусматривающего ответы на вопросы по тематике диссертации.

Результаты сдачи зачета оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «не удовлетворительно». Результаты «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине

Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, представлены в таблице:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Оценочные средства текущего контроля		
Собеседование (в форме беседы, дискуссии по теме)	Средство контроля, организованное как свободная беседа, дискуссия по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	Перечень тематик индивидуальных заданий для собеседования
Оценочные средства промежуточной аттестации		
Зачет с оценкой	Средство, позволяющее получить экспертную оценку знаний, умений и навыков по научно-исследовательской деятельности для оценивания и анализа различных фактов и явлений в своей профессиональной области	Защита результатов научно-исследовательской деятельности на кафедре

11. Шкала оценивания

Планируемые результаты обучения	**Критерии оценивания результатов обучения**			
	неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**
ЛК-1. 3 Применяет методы структурирования больших объемов информации (big-data) в технологических областях	Не применяет методы структурирования больших объемов информации (big-data) в технологических областях	Не систематически применяет методы структурирования больших объемов информации (big-data) в технологических областях	В целом успешно, но не систематически применяет методы структурирования больших объемов информации (big-data) в технологических областях	Успешно и систематически применяет методы структурирования больших объемов информации (big-data) в технологических областях

ЛК-1. 5 Формулирует цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации	Не формулирует цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации	Не систематически формулирует цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации	В целом успешно, но не систематически формулирует цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации	Успешно и систематически формулирует цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации
ЛК-1. 6. Использует навыки методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Не использует навыки методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Не систематически использует навыки методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	В целом успешно, но не систематически использует навыки методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Успешно и систематически использует навыки методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
ЛК-2. 3 Организует и проводит фундаментал	Не организует и проводит фундаментал	Не систематически организует и	В целом успешно, но не систематически организует и	Успешно и систематически организует и проводит

ьные и прикладные научные исследования в области химических технологий	ьные и прикладные научные исследования в области химических технологий	проводит фундаментальные и прикладные научные исследования в области химических технологий	проводит фундаментальные и прикладные научные исследования в области химических технологий	фундаментальные и прикладные научные исследования в области химических технологий
ЛК-3. 2 Анализирует, обобщает и публично представляет результаты выполненных научных исследований	Не анализирует, обобщает и публично представляет результаты выполненных научных исследований	Не систематически анализирует, обобщает и публично представляет результаты выполненных научных исследований	В целом успешно, но не систематически анализирует, обобщает и публично представляет результаты выполненных научных исследований	Успешно и систематически анализирует, обобщает и публично представляет результаты выполненных научных исследований
ЛК-3. 3 Использует построение причинно-следственных связей между экспериментальными и теоретическими данными	Не использует построение причинно-следственных связей между экспериментальными и теоретическими данными	Не систематически использует построение причинно-следственных связей между экспериментальными и теоретическими данными	В целом успешно, но не систематически использует построение причинно-следственных связей между экспериментальными и теоретическими данными	Успешно и систематически использует построение причинно-следственных связей между экспериментальными и теоретическими данными
ЛК-3. 4 Использует методологию научных исследований в	Не использует методологию научных исследований в химической	Не систематически использует методологию научных	В целом успешно, но не систематически использует методологию научных	Успешно и систематически использует методологию научных исследований

химической технологии, основы планирования эксперимента; формы представления результатов исследований	технологии, основы планирования эксперимента; формы представления результатов исследований	исследований в химической технологии, основы планирования эксперимента; формы представления результатов исследований	исследований в химической технологии, основы планирования эксперимента; формы представления результатов исследований	в химической технологии, основы планирования эксперимента; формы представления результатов исследований
ЛК-3.6. Выполняет информационный поиск необходимой научно-технической литературы и может осуществить правовую защиту результатов интеллек-туальной деятельности	Не выполняет информационный поиск необходимой научно-технической литературы и может осуществить правовую защиту результатов интеллек-туальной деятельности	Не систематически выполняет информационный поиск необходимой научно-технической литературы и может осуществить правовую защиту результатов интеллек-туальной деятельности	В целом успешно, но не систематическ и выполняет информационный поиск необходимой научно-технической литературы и может осуществить правовую защиту результатов интеллек-туальной деятельности	Успешно и систематическ и выполняет информационный поиск необходимой научно-технической литературы и может осуществить правовую защиту результатов интеллек-туальной деятельности
ЛК-5. 1 Самостоятельно формулирует цель проекта и задачи для ее достижения	Не самостоятельно формулирует цель проекта и задачи для ее достижения	Не систематически самостоятельно формулирует цель проекта и задачи для ее	В целом успешно, но не систематическ и самостоятельно формулирует цель проекта и задачи для ее достижения	Успешно и систематическ и самостоятельно формулирует цель проекта и задачи для ее достижения

		достижения		
ЛК-5. 3 Разрабатывает план реализации проекта, в том числе запланировать необходимые ресурсы и оценить возможные риски	Не разрабатывает план реализации проекта, в том числе запланировать необходимые ресурсы и оценить возможные риски	Не систематически разрабатывает план реализации проекта, в том числе запланировать необходимые ресурсы и оценить возможные риски	В целом успешно, но не систематически разрабатываете план реализации проекта, в том числе запланировать необходимые ресурсы и оценить возможные риски	Успешно и систематически разрабатывает план реализации проекта, в том числе запланировать необходимые ресурсы и оценить возможные риски
ЛК-5. 6 Применяет методы профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной деятельности	Не применяет методы профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной деятельности	Не систематически применяет методы профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной деятельности	В целом успешно, но не систематически применяет методы профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной деятельности	Успешно и систематически применяет методы профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной деятельности
ЛК-6. 5 Организует проведение экспериментов и испытаний, проводит их обработку и анализирует результаты	Не организует проведение экспериментов и испытаний, проводит их обработку и анализирует результаты	Не систематически организует проведение экспериментов и испытаний, проводит их обработку и	В целом успешно, но не систематически организует проведение экспериментов и испытаний, проводит их обработку и анализирует	Успешно и систематически организует проведение экспериментов и испытаний, проводит их обработку и анализирует

		анализирует результаты	результаты	результаты
ПК-2. 1 Использует технические и инженерные решения основных задач исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области	Не использует технические и инженерные решения основных задач исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области	Не систематически использует технические и инженерные решения основных задач исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области	В целом успешно, но не систематически использует технические и инженерные решения основных задач исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области	Успешно и систематически использует технические и инженерные решения основных задач исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области
ПК-2. 1 Самостоятельно использует базовые методы исследования в области технология органических веществ	Не самостоятельно использует базовые методы исследования в области технология органических веществ	Не систематически самостоятельно использует базовые методы исследования в области технология органических веществ	В целом успешно, но не систематически самостоятельно использует базовые методы исследования в области технология органических веществ	Успешно и систематически самостоятельно использует базовые методы исследования в области технология органических веществ
ПК-2. 5 Разрабатывает новую научно-техническую,	Не разрабатывает новую научно-техническую, конструкторс	Не систематически разрабатывает новую научно-	В целом успешно, но не систематически разрабатывает новую научно-	Успешно и систематически разрабатывает новую научно-

конструкторскую и технологическую документацию,пишет диссертацию на соискание ученой степени кандидата наук	кую и технологическую документацию,пишет диссертацию на соискание ученой степени кандидата	техническую, конструкторскую и технологическую документацию,пишет диссертацию на соискание ученой степени кандидата	техническую, конструкторскую и технологическую документацию, пишет диссертацию на соискание ученой степени кандидата	техническую, конструкторскую и технологическую документацию ,пишет диссертацию на соискание ученой степени кандидата
ПК-3. 1 Использует методы исследования в области технологии органических веществ	Не использует методы исследования в области технологии органических веществ	Не систематически использует методы исследования в области технологии органических веществ	В целом успешно, но не систематическ и использует методы исследования в области технологии органических веществ	Успешно и систематическ и использует методы исследования в области технологии органических веществ
ПК-3. 4 Использует современные технологические приборы для проведения исследований в области технологии органических веществ	Не использует современные технологические приборы для проведения исследований в области технологии органических веществ	Не систематически использует современные технологические приборы для проведения исследований в области технологии органических веществ	В целом успешно, но не систематическ и использует современные технологическ ие приборы для проведения исследований в области технологии органических веществ	Успешно и систематическ и использует современные технологическ ие приборы для проведения исследований в области технологии органических веществ
ПК-3. 5 Применяет понятия и	Не применяет понятия и	Не систематическ ки применяет	В целом успешно, но не систематическ	Успешно и систематическ и применяет

законы в своей профессиональной области и современные направления её развития. Может оценивать материал с учётом знаний в области химической технологии	законы в своей профессиональной области и современные направления её развития. Может оценивать материал с учётом знаний в области химической технологии	понятия и законы в своей профессиональной области и современные направления её развития. Может оценивать материал с учётом знаний в области химической технологии	и применяет понятия и законы в своей профессиональной области и современные направления её развития. Может оценивать материал с учётом знаний в области химической технологии	понятия и законы в своей профессиональной области и современные направления её развития. Может оценивать материал с учётом знаний в области химической технологии

12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

Примеры тем для индивидуального собеседования

Раздел 1. Выбор и обоснование тематики исследования, подготовка к проведению исследований.

1. Охарактеризуйте объект исследования.
2. Определите базовые понятия и термины, используемые в рамках планируемого научного исследования.
3. Охарактеризуйте актуальные проблемы в научной области, соответствующей выбранному профилю подготовки.
4. Охарактеризуйте достижения в выбранной области исследования.
5. Определите пункты паспорта научной специальности, соответствующие выбранной теме исследования.

Раздел 4. Планирование и подготовка экспериментальных исследований.

1. Охарактеризуйте свойства композиционного покрытия, из которого планируется изготавливать изделия с заданными коррозионными свойствами.
2. Укажите основные операции, которые используют в действующих производствах печатных плат.

Раздел 5. Проведение теоретических и экспериментальных исследований, статистическая обработка полученных результатов.

1. Укажите основные принципы организации и проведения фундаментальных исследований в области создания коррозионностойких материалов.

2. Укажите основные принципы организации и проведения фундаментальных исследований в области электросинтеза новых органических веществ.

3. Укажите основные принципы организации прикладных исследований в области создания нанокристаллических покрытий с заданными свойствами.

4. Охарактеризуйте основные принципы культуры проведения научных исследований в области химических технологий с использованием информационно-коммуникационных технологий.

5. Охарактеризуйте способы проведения технологического процесса изготовления разработанного Вами электролита для нанесения декоративного покрытия в соответствии с требованиями технологического регламента при соблюдении мер безопасности и охраны окружающей среды.

6. Охарактеризуйте принципы создания ресурсосберегающих химико-технологических систем с оптимальными удельными расходами сырья.

Раздел 6. Обсуждение полученных результатов, формулирование выводов, выступление на научных конференциях.

1. Охарактеризуйте требования нормативных документов по оформлению научно- технических отчетов.

2. Укажите требования к оформлению материалов доклада для выступления на научной конференции.

3. Сформулируйте цель исследований, проводимых по данному разделу диссертации.

4. Охарактеризуйте полученные результаты, сформулируйте выводы.

5. Охарактеризуйте возможные дальнейшие перспективы исследования.

Раздел 7. Подготовка научных публикаций, заявок на патент.

1. Охарактеризуйте содержание статьи.

2. Охарактеризуйте научную новизну и актуальность материалов статьи.

3. Охарактеризуйте основные положения защиты авторских прав.

4. Охарактеризуйте основные правила патентования результатов научных разработок.

Раздел 8. Подготовка НКР (по требованиям к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук).

1. Определите основные требования к НКР.

2. Определите пункты паспорта научной специальности, соответствующие выбранной тематике исследования.

3. Охарактеризуйте основные формы, необходимые для

документирования результатов НКР.

4. Определите основные принципы работы над рукописью НКР.
5. Определите основные составные части структуры НКР
6. Определите основные правила и принципы оформления библиографической информации.

Примеры письменных контрольных заданий

Раздел 2. Научно-технический поиск по проблеме исследования, подготовка литературного обзора.

1. Изложите в хронологической последовательности историю развития направления исследования, связанного с темой диссертации.
2. Изложите взгляды наиболее видных ученых на данную проблему.
3. Опишите проблемные задачи в данной области исследования.
4. Опишите известные решения проблемы, предлагаемые в литературных источниках, охарактеризуйте их достоинства и недостатки.

Раздел 3. Теоретическая проработка и построение математических моделей по тематике исследования.

1. Обоснуйте необходимость создания математической (или физической) модели процесса или объекта химического производства, сформулируйте цели и задачи моделирования.
2. Опишите существующие подходы к моделированию исследуемого процесса, охарактеризуйте их достоинства и недостатки.
3. Опишите математический аппарат, применяемый для создания моделей процессов, аналогичных Вашему.
4. Изложите теоретические предпосылки создания модели.

Примеры письменных практических заданий

Раздел 1. Выбор и обоснование тематики исследования, подготовка к проведению исследований.

1. Изложите исследовательскую проблему
2. Обоснуйте актуальность темы научного исследования
3. Определите практическую значимость исследования
4. Определите задачи исследования
5. Сформулируйте научную новизну исследования
6. Определите пути решения поставленных задач

Раздел 2. Научно-технический поиск по проблеме исследования, подготовка литературного обзора.

1. Используя новейшие информационно-коммуникационные технологии, провести научно технический поиск по проблеме исследований (комплексное задание)
2. Составить электронную картотеку (или список) литературных

источников по теме исследования

3. Сформулировать банк данных (конспекты, ксерокопии), необходимых для написания литературного обзора (комплексное задание)

4. Составить план литературного обзора

5. Составить в рефератном варианте разделы литературного обзора, как части диссертации

Раздел 3. Теоретическая обработка и построение математических моделей по тематике исследования.

1. Проведите анализ существующих подходов к моделированию исследуемого процесса, составьте критическую оценку известных решений

2. Обоснуйте выбор метода моделирования, изложите его преимущества

3. Составьте математическое описание разрабатываемой модели (комплексное задание)

4. Проведите вычислительный эксперимент (комплексное задание)

5. Проведите анализ результатов вычислительного эксперимента в сравнении с теоретическими и/или экспериментальными данными, сформулируйте заключение о степени адекватности вашей модели реальному процессу

6. Оформите разработку модели, и проведение исследований как раздел диссертации

Раздел 4. Планирование и подготовка экспериментальных исследований.

1. Составьте список показателей, по которым планируется оценивать качество исходных материалов, приведите требования государственных или отраслевых стандартов, предъявляемых к качеству исходных материалов.

2. Выберите и опишите методы исследования комплекса свойств исходных материалов.

3. Выберите средства измерения, обоснуйте способы измерения.

4. Разработайте схему и проведите конструирование прибора (аппарата, стенда, установки, и других средств эксперимента) (комплексное задание).

5. Разработайте схему контроля технологических параметров процесса, выберите средства измерения (комплексное задание)

6. Составьте и обоснуйте схему технологического процесса (комплексное задание).

Раздел 5. Проведение теоретических и экспериментальных исследований, статистическая обработка полученных результатов.

1. Составьте схему фундаментального исследования.

2. Выберите методы исследования свойств.

3. Опишите методики анализа.

4. Проведите комплекс исследований по определению свойств вашего материала.

5. Проведите статистическую обработку полученных результатов.

6. Составьте технологическую схему изготовления вашего материала.

7. Выберите точки технологического контроля, определяющие основные показатели в качестве изделия.

8. Проведите оптимизацию технологической схемы.

9. Разработайте технологический регламент.

10. Оформите результаты вашего исследования в виде фрагментов НКР (диссертации) в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научно-технической документации.

Раздел 6. Обсуждение полученных результатов, формулирование выводов, выступление на научных конференциях.

1. Опишите полученные результаты, сопоставьте их с данными, приведенными в литературе.

2. Опишите закономерности явлений и процессов, вытекающие из Ваших результатов.

3. Опишите научную новизну и значимость ваших результатов

4. Сформулируйте выводы, вытекающие из результатов Ваших исследований.

5. Оформите доклад по материалам Ваших исследований для представления на научной конференции.

6. Оформите обсуждение полученных результатов как главу НКР.

Раздел 7. Подготовка научных публикаций, заявок на патент.

1. Оформите в соответствии с требованиями текст статьи, планируемой для публикации в рецензируемом журнале.

2. Оформите по существующим стандартам библиографический список для статьи.

3. Оформите в соответствии с правилами заявку на патент.

Тема 8. Подготовка НКР (по требованиям к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук).

1. Составьте план написания отдельных глав диссертации.

2. Составьте развернутый план-проспект отдельных глав диссертации.

3. Оформите аналитический обзор литературы по теме исследования по соответствующим стандартам.

4. Изложите и обоснуйте теоретико-методологическую базу исследования.

5. Охарактеризуйте доказательность и достоверность полученных результатов.

6. Изложите практическую значимость исследования и возможные междисциплинарные связи Вашей работы.

7. Сформулируйте основные выводы исследования и положения, выносимые на защиту; оцените их аргументированность и научную значимость.

8. Оформите справочный аппарат НКР, средства графической наглядности представляемых результатов исследования.

9. Подготовьте текст выступления и графический материал для представления на предварительной защите.

10. Оформите автореферат диссертации.

Методические указания для обучающихся

Научно-исследовательская деятельность (НИД) предполагает проведение экспериментальных исследований в соответствии с индивидуальным планом научной деятельности, подготовку публикаций и(или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных систем.

Во время проведения научно- исследовательской деятельности аспирант имеет право:

– консультироваться с научным руководителем с целью предоставления информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенного руководителем задания;

– на ознакомление с основной и дополнительной литературой, необходимой для прохождения научно-исследовательской деятельности.

Обработка, обобщение эмпирических данных, полученных в результате работы, проводится обучающимися самостоятельно или под контролем научного руководителя. Аспирант обязан своевременно готовить отчетную документацию по итогам прохождения НИД и выполнять план научной деятельности.

Оформление диссертации:

Требования к структуре и содержанию диссертации:

Научно-квалификационная работа (диссертация) оформляется в виде рукописи и имеет следующую структуру:

а) титульный лист;

б) оглавление;

в) текст диссертации, включающий в себя введение, основную часть, заключение, список литературы (а также – при необходимости – список сокращений и условных обозначений, словарь терминов, список

иллюстративного материала, приложения).

Введение к диссертации включает в себя обоснование актуальности избранной темы, обусловленной потребностями теории и практики; степень разработанности в научной и научно-практической литературе; цели и задачи исследования, научную новизну, теоретическую и практическую значимость работы, методологию и методы проведенных научных исследований; положения, выносимые на защиту; степень достоверности и апробацию результатов.

Основная часть текста диссертации, представляет собой изложение теоретических и практических положений, раскрывающих предмет диссертации; а также может содержать графический материал (рисунки, графики и пр.) (при необходимости). В основной части текст подразделяется на главы и параграфы или разделы и подразделы, которые нумеруются арабскими цифрами.

В заключении диссертации излагаются итоги выполненного исследования, рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы.

Оформление диссертации должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011.

Оформление структурных элементов диссертации:

1. Общие правила оформления:

Научно-квалификационная работа (диссертация) должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата А4 (210х297 мм) через полтора интервала и размером шрифта 12-14 пунктов. Диссертация должна иметь твердый переплет.

Буквы греческого алфавита, формулы, отдельные условные знаки допускается вписывать от руки черной пастой или черной тушью.

Страницы диссертации должны иметь следующие поля: левое - 25 мм, правое - 10 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен пяти знакам.

Все страницы диссертации, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку без пропусков и повторений. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация страниц не ставится, на следующей странице ставится цифра "2" и т.д.

Порядковый номер страницы печатают на середине верхнего поля страницы.

2. Оформление титульного листа:

Титульный лист является первой страницей диссертации. На титульном листе приводят следующие сведения:

- наименование университета;

- фамилию, имя, отчество обучающегося;

- название темы диссертации;

- наименование направления подготовки и профиля подготовки; - искомую степень и отрасль науки;

- фамилию, имя, отчество научного руководителя, ученую степень и ученое звание;

- место и год написания диссертации.

3. Оформление оглавления:

Оглавление - перечень основных частей диссертации с указанием страниц, на которые их помещают.

Заголовки в оглавлении должны точно повторять заголовки в тексте. Не допускается сокращать или давать заголовки в другой формулировке. Последнее слово заголовка соединяют отточием с соответствующим ему номером страницы в правом столбце оглавления.

4. Оформление текста диссертации:

Каждую главу (раздел – введение, заключение, список литературы, приложения и т.п.) диссертации начинают с новой страницы. Заголовки располагают посередине страницы без точки на конце. Переносить слова в заголовке не допускается. Заголовки отделяют от текста сверху и снизу тремя интервалами.

В научно-квалификационной работе (диссертации) обучающийся обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов.

При использовании в научно-квалификационной работе (диссертации) результатов научных работ, выполненных обучающимся лично и (или) в соавторстве, обучающийся обязан отметить в научно-квалификационной работе (диссертации) это обстоятельство.

Библиографические ссылки в тексте диссертации оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5.

Иллюстративный материал может быть представлен рисунками, фотографиями, картами, графиками, чертежами, схемами, диаграммами и другим подобным материалом. Иллюстрации, используемые в диссертации, размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости - в приложении к диссертации. Допускается использование приложений нестандартного размера, которые в сложенном виде соответствуют формату А4. Иллюстрации нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела). На все иллюстрации должны быть приведены ссылки в тексте диссертации. При ссылке следует писать слово "Рисунок" с указанием его номера. Иллюстративный материал оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ

2.105.

Таблицы, используемые в научно-квалификационной работе (диссертации), размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости - в приложении к научно-квалификационной работе (диссертации). Таблицы нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела). На все таблицы должны быть приведены ссылки в тексте диссертации. При ссылке следует писать слово "Таблица" с указанием ее номера. Перечень таблиц указывают в списке иллюстративного материала. Таблицы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

При оформлении формул в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими национальными стандартами. Пояснения символов должны быть приведены в тексте или непосредственно под формулой. Формулы в тексте диссертации следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела). Номер заключают в круглые скобки и записывают на уровне формулы справа. Формулы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

5. Оформление списка сокращений и условных обозначений:

Сокращение слов и словосочетаний на русском и иностранных европейских языках оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.11 и ГОСТ 7.12. Применение в научно-квалификационной работе (диссертации) сокращений, не предусмотренных вышеуказанными стандартами, или условных обозначений предполагает наличие перечня сокращений и условных обозначений. Наличие перечня не исключает расшифровку сокращения и условного обозначения при первом упоминании в тексте. Перечень помещают после основного текста. Перечень следует располагать столбцом. Слева в алфавитном порядке или в порядке их первого упоминания в тексте приводят сокращения или условные обозначения, справа – их детальную расшифровку. Наличие перечня указывают в оглавлении диссертации.

6. Оформление списка терминов:

При использовании специфической терминологии в диссертации должен быть приведен список принятых терминов с соответствующими разъяснениями. Список терминов должен быть помещен в конце текста после перечня сокращений и условных обозначений. Термин записывают со строчной буквы, а определение - с прописной буквы. Термин отделяют от определения двоеточием. Наличие списка терминов указывают в оглавлении диссертации. Список терминов оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 1.5.

7. Оформление списка литературы:

Список литературы должен включать библиографические записи на

документы, использованные автором при работе над темой. Список должен быть размещен в конце основного текста, после словаря терминов. Допускаются следующие способы группировки библиографических записей: алфавитный, систематический (в порядке первого упоминания в тексте), хронологический. При алфавитном способе группировки все библиографические записи располагают по алфавиту фамилий авторов или первых слов заглавий документов. Библиографические записи произведений авторов- однофамильцев располагают в алфавите их инициалов. При систематической (тематической) группировке материала библиографические записи располагают в определенной логической последовательности в соответствии с принятой системой классификации. При хронологическом порядке группировки библиографические записи располагают в хронологии выхода документов в свет. При наличии в списке литературы на других языках, кроме русского, образуется дополнительный алфавитный ряд, который располагают после изданий на русском языке. Библиографические записи в списке литературы оформляют согласно ГОСТ 7.1.

8. Оформление приложений:

Материал, дополняющий основной текст диссертации, допускается помещать в приложениях. В качестве приложения могут быть представлены: графический материал, таблицы, формулы, карты, рисунки, фотографии и другой иллюстративный материал. Иллюстративный материал, представленный не в приложении, а в тексте, должен быть перечислен в списке иллюстративного материала, в котором указывают порядковый номер, наименование иллюстрации и страницу, на которой она расположена. Наличие списка указывают в оглавлении диссертации. Список располагают после списка литературы. Приложения располагают в тексте диссертации или оформляют как продолжение работы на ее последующих страницах или в виде отдельного тома. Приложения в тексте или в конце его должны иметь общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц. Отдельный том приложений должен иметь самостоятельную нумерацию. В тексте диссертации на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте диссертации. Приложения должны быть перечислены в оглавлении диссертации с указанием их номеров, заголовков и страниц. Отдельный том "Приложения" должен иметь титульный лист, аналогичный титульному листу основного тома диссертации с добавлением слова "Приложения", и самостоятельное оглавление. Наличие тома "Приложения" указывают в оглавлении первого тома диссертации. Приложения оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

Методические рекомендации для преподавателей

Основной задачей преподавателей является выработка у обучающегося понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы исследователями в избранной области управления в социальных и экономических системах. При этом обучающийся должен понимать, что результатом освоения дисциплины может быть решение одной или нескольких из следующих научно-образовательных задач:

обоснование проведения научных исследований, способствующих повышению конкурентоспособности российской науки, участие в проведении таких исследований;

- использование результатов проведенного (проводимого) научного исследования при подготовке бакалавров в форме практических занятий, семинарских занятий, лабораторных работ;

- обоснование методов и приемов организации научно-исследовательской работы обучающихся на конкретной кафедре, способствующих подготовке выпускников к проведению научных исследований.

С целью более эффективного усвоения обучающимися материала данной дисциплины рекомендуется использовать:

- федеральные законы и подзаконные акты;
- аналитические обзоры Минобрнауки России;
- федеральные государственные образовательные стандарты;
- учебно-методические материалы образовательной организации;
- национальные стандарты и технические регламенты;
- аналитические материалы в конкретной предметной области;
- мультимедийные презентации, графики и таблицы, иллюстрирующие изучаемый материал.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет обучающимся информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по разделам дисциплины.

13. Учебно-методическое обеспечение научно-исследовательской деятельности

13.1. Рекомендуемая литература

Основная литература:

6. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие / И. Б. Рыжков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-4207-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/116011

7. Содержание, оформление, защита учебных и квалификационных работ [Текст]: методические указания по выполнению учебных квалификационных научно-исследовательских работ / М-во образования и науки Российской Федерации, Российский химико-технологический ун-т им. Д. И. Менделеева ; [сост. Разина Г. Н., Скудин В. В., Вержичинская С. В.] ; под ред. Н. Г. Дигурова. - Москва : РХТУ, 2013. - 39 с.

Дополнительная литература:

5. Брагина, Г.М. Библиотековедение. Разделы 2-4 [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Г.М. Брагина. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГИК, 2013. — 115 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/49639.

6. Пак, М. С. Теория и методика обучения химии : учебник / М. С. Пак. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-2660-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/103909

7. Попков, В.А. Педагогика в зеркале научно-исследовательского педагогического поиска [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Попков, А.В. Коржуев. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 217 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/103036. — Загл. с экрана.

8. Педагогическая психология [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Архангельск : САФУ, 2014. — 286 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/96596. — Загл. с экрана.

13.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

Научно-технические журналы:

1. Кинетика и катализ. ISSN 0453-8811
2. Theoretical Foundation of Chemical Engineering. ISSN 0040-5795
3. Журнал прикладной химии. ISSN 0044-4618

4. Химическая технология. ISSN 1684-5811
5. Доклады Академии наук. ISSN 0869-5652
6. Журнал физической химии. ISSN 0044-4537
7. Известия вузов. Химия и химическая технология. ISSN 0579-2991
8. Известия РАН. Серия химическая. ISSN 0002-3353
9. Катализ в промышленности. ISSN 1816-0387
10. Теоретические основы химической технологии. ISSN 0040-3571

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Федеральный институт промышленной собственности http://www1.fips.ru
2. Федеральная служба по интеллектуальной собственности http://www.rupto.ru
3. The United States Patent and Trademark Office http://www.uspto.gov
4. The European Patent Office http://ep.espacenet.com
5. Политематические базы данных CAPLUS, COMPENDEX (США); INSPEC (Великобритания); PASCAL (Франция).
6. Базы цитирования РИНЦ, Web of Science, Scopus
7. Ресурсы ELSEVIER: http://www.sciencedirect.com
8. Ресурсы SPRINGER: http://link.springer.com
9. Портал для аспирантов и соискателей ученой степени: http://www.aspirantura.com/
10. Сайт Российской электронной библиотеки (РГБ): http://elibrary.rsl.ru/
11. Сайт журнала научных публикаций для аспирантов и докторантов:http://www.iumal.org/

14. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

14.1 Информационные технологии, используемые в образовательном процессе

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на на 01.10.2022 составляет 1 716 243 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1а	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-3824/2021 **от 26.09.2021 г.** Сумма договора – 498445-10 С 26.09.2021 по 25.09.2022 Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Экономика и менеджмент» - изд-ва Дашков и К., а также отдельные издания из коллекций других издательств в соответствии с Договором.

	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 **от 26.09.2022 г.** Сумма договора – 569396-06 С 26.09.2022 по 25.09.2023 Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	«Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия»-КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика»- Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», а также отдельные издания из коллекций других издательств в соответствии с Договором
1б	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-3825/2021 **от 26.09.2021 г.** Сумма договора – 283744-98 С 26.09.2021 по 25.09.2022 Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	«Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Инженерно-технические науки» - изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Физика» - изд-ва «ЛАНЬ», а также отдельные издания из других коллекций издательства «ЛАНЬ» в соответствии с Договором.
	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»	Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-5181/2022 **от 26.09.2022 г.** Сумма договора – 374384-40 С 26.09.2022 по 25.09.2023 Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	Доступ к коллекции «Единая профессиональная база знаний для технических вузов – Издательство ЛАНЬ «ЭБС» ЭБС ЛАНЬ, а также отдельные издания из других коллекций издательства «ЛАНЬ» в соответствии с Договором.

2	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная РХТУ. Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.
3	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ-Центр», контракт № 216-277ЭА/2021 От 24.12.2021 г. Сумма договора – 887 604-00 С «01» января 2022 г. по «31» декабря 2022 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – 10 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 45000 национальных стандартов и др. НТД
4	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ)	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ФГБУ РГБ, Договор № 33.03-Р-2.0-23269/2021 от 23.04.2021 г. Сумма договора – 398 840-00 С 23.04.2021 по 22.04.2022 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в ИБЦ.	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: «Экономические науки», «Юридические науки», «Педагогические науки» и «Психологические науки»; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
5	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора- ВИНИТИ РАН Договор № 33.03-Р-3.1-4426/2022 от 20.04.2022 Сумма договора - 100 000-00 20.04.2022-19.04.2023 Ссылка на сайт – http://www.viniti.ru/ Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНИТИ с 1981 г. Общий объем БД – более 28 млн. документов

6	Научно-электронная библиотека «eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО Научная электронная библиотека, Договор № SU-364/2021/33.03-Р-3.1-4085/2021 от 24.12.2021 г. Сумма договора – 1 309 275-00 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте НЭБ.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 29 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов.
7	Справочно-правовая система Гарант»	Принадлежность – сторонняя «Правовест» Контракт № 215-274ЭА/2021 от 27.12 2021 г. Сумма контракта 680580-00 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен	Гарант – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
8	Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»	Принадлежность – сторонняя «Электронное издательство ЮРАЙТ» Договор № № 33.03-Л-3.1-4377/2022 от 16.03.2022 Сумма договора – 478 304.00 16.03.2022-15.03.2023 Ссылка на сайт – https://biblio-online.ru/ Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований.
9	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	Принадлежность – сторонняя ООО «Политехресурс» Договор № № 33.03-Р-3.1-4375/2022 от 16.03.2022 Сумма договора – 258488 -00 16.03.2022-15.03.2023 Ссылка на сайт – http://www.studentlibrary.ru Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	Комплект изданий, входящих в базу данных «Электронная библиотека технического ВУЗа».

10	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	Принадлежность – сторонняя ООО «ЗНАНИУМ», Договор № 48 эбс/33.03-Р-3.1-4378/2022 от 06.04.2022 Сумма договора – 31500 -00 06.04.2022-05.04.2023 Ссылка на сайт – https://znanium.com/ Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС	Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования.
11	Информационно-аналитическая система Science Index	Принадлежность – сторонняя ООО «Научная электронная библиотека» Договор № 33.03-Л-3.1-4376/2022 от 11.04.2022 Сумма договора – 108 000-00 11.04.2022-10.04.2023. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – локальный доступ для сотрудников ИБЦ.	Систематизация, корректировка профилей ученых РХТУ и университета в целом. Анализ публикационной активности сотрудников университета.
12	Издательство Wiley	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 920 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022 Информационное письмо РФФИ от 19.07.2022 г. № 983 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022 Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Возможен удаленный доступ после индивидуальной регистрации.	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др. Глубина доступа: 2018 - 2022 гг.
13	QUESTEL ORBIT	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 908 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022 г. Информационное письмо РФФИ от 19.07.2022 г. № 981 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://orbit.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.

		Инструкция по настройке удаленного доступа (ссылка)	
14	American Chemical Society	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 19.07. 2022 г. № 987 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт – https://pubs.acs.org Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Настройка удаленного доступа: https://pubs.acs.org/page/remoteaccess	Коллекция из 21 журнала по химии, химической технологии и смежным наукам Core + издательства American Chemical Society Глубина доступа: 1996 - 2022 гг.
15	Издательство The Cambridge Crystallographic Data Centre (Кембриджский центр структурных данных)	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 903 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022 г Информационное письмо РФФИ от 08.07.2022 г. № 957 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	База данных Кембриджского центра структурных данных (Cambridge Crystallographic Data Centre)- **CSD Enterprise** содержит данные о кристаллических, органических и элементоорганических соединениях. **CSD** предоставляет широкий спектр вариантов поиска кристаллических структур: по названию, химической формуле, элементному составу, литературному источнику, деталям эксперимента, фрагменту структуры.
	База данных 2021 eBook Collectionsъ Springer Nature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 02.08.2022 г. № 1045 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт http://link.springer.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Настройка удаленного доступа: https://podpiska.rfbr.ru/news/197/	Полнотекстовая коллекция книг издательства SpringerNature по различным отраслям знаний .

	База данных 2022 eBook Colections Springer Nature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 11.08.2022 г. № 1082 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт- http://link.springer.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен Настройка удаленного доступа: https://podpiska.rfbr.ru/news/197/	Springer eBook Collections – полнотекстовая архивная коллекция электронных книг издательства Springer Nature на английском языке по различным отраслям знаний (2022 г.)
	World Scientific Publishing Co Pte Ltd. База данных World Scientific Complete eJournal Collection	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 24.08.2022 г. № 1137 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт- https://www.worldscientific.com Информация о настройке удаленного доступа на странице Access and Authentication. Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен	World Scientific Complete eJournal Collection – мультидисциплинарная полнотекстовая коллекция журналов международного научного издательства World Scientific Publishing, которая охватывает такие тематики, как математика, физика, компьютерные науки, инженерное дело, науки о жизни, медицина и социальные науки. Особое внимание в коллекции уделено исследованиям Азиатско-тихоокеанского региона, которые объединены в группу журналов Asian Studies. Глубина доступа:2001 - 2022 гг. 2022 г. (бессрочно)
16	База данных Begell Engineering Research Collection	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 17.08.2022 г. № 1105 С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Полнотекстовая коллекция издательства Begell House, которая включает журналы, сборники конференций, монографии, справочники и базы данных по инженерным наукам и смежным областям: химии, физике, материаловедению, информатике и др. Глубина доступа: 1982 - 2022 гг.
17.	База данных Begell Biomedical Research Collection	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 17.08. 2022 г. № 1107 С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г.	Полнотекстовая коллекция биомедицинских рецензируемых журналов издательства Begell House, которая включает исследовательские,

		Ссылка на сайт – https://www.dl.begellhouse.com/collections/341eac9a770b2cc3.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	клинические работы и критические обзоры в области медицины, биологии, фармацевтики, иммунологии. Глубина доступа: 1994 - 2022 гг.
18.	База данных Academic Reference (China Academic Journals (CD Edition) Electronic Publishing House Co., Ltd)	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 02.08.2022 г. № 1044 С 01.08.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://ar.cnki.net/ACADREF Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам. Настройках удаленного доступа на странице Off-campus Access.	Academic Reference – единая поисковая платформа по научно-исследовательским работам КНР. Наиболее полная англоязычная база данных объединяет полнотекстовые документы и библиографические данные. Тематика базы данных покрывает все основные дисциплинарные области.
19	База данных Academic Search Premier **EBSCO** Information Services GmbH	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 08.08.2022 г. № 1066 С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://search.ebscohost.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Полнотекстовая мультидисциплинарная база данных, которая имеет широкую тематическую направленность и включает более 4 600 наименований журналов, а также монографии, материалы конференций, отчеты и др. документы. Глубина доступа: 1887 - 2022 гг.
20.	База данных eBook Academic Collection **EBSCO** Information Services GmbH	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 05.08.2022 г. № 1060 С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://search.ebscohost.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Полнотекстовая междисциплинарная коллекция, которая включает более 210 000 электронных книг от ведущих научных и университетских издательств. Глубина доступа: 1913 - 2022 гг.

21.	Bentham Science Publishers База данных Journals	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 24.08.2022 г. № 1136 С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://eurekaselect.com/bypublication Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Journals – полнотекстовая коллекция журналов издательства Bentham Science, которое публикует научные, технические и медицинские издания, охватывающие различные области от химии и химической технологии, инженерии, фармацевтических исследований и разработок, медицины до социальных наук. Глубина доступа:2000 - 2022 гг. (2022 г. бессрочно)
22.	Chemical Abstracts Service	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 26.08.2022 г. № 1149 С 01.09.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://scifinder-n.cas.org/ Доступ осуществляется на основе IP-адресов университета и персональной регистрации .	SciFindern SciFinder — это мощный современный поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие.
23.	Bentham Science Publishers База данных eBooks	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 08.09.2022 г. № 1217 С 01.09.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://eurekaselect.com/bybook Доступ осуществляется на основе IP-адресов университета.	Полнотекстовая коллекция электронных книг издательства Bentham Science Publishers на английском языке по различным отраслям знаний. Глубина доступа:2004 - 2022 гг.

Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов.

Архив Издательства American Association for the Advancement of Science.Пакет «Science Classic» 1880-1996

Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005

Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999

Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010

Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995

Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998

Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997

Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011

Архив журналов Королевского химического общества(RSC). 1841-2007

Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996

Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) http://doaj.org/

Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из134 стран мира.

2. Directory of Open Access Books (DOAB) https://www.doabooks.org/

В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.

3. BioMed Central https://www.biomedcentral.com/

База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.

4. Электронный ресурс arXiv https://arxiv.org/

Крупнейшим бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.

5. Коллекция журналов MDPI AG http://www.mdpi.com/

Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.

6. Издательство с открытым доступом InTech http://www.intechopen.com/

Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.

7. База данных химических соединений ChemSpider http://www.chemspider.com/

ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (Royal Society of Chemistry).

8. Коллекция журналов PLOS ONE http://journals.plos.org/plosone/

PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (Open Access), все статьи проходят строгое научное рецензирование.

9. US Patent and Trademark Office (USPTO) http://www.uspto.gov/

Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. По настоящее время.

10. Espacenet - European Patent Office (EPO) http://worldwide.espacenet.com/

Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе послные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.

11. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru

Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:

- Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.
- Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.
- Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.
- Полные тексты российских патентных документов из последнего официального бюллетеня.

14.2. Оборудование, необходимое в образовательном процессе.

В соответствии с учебным планом научные исследования проводится в форме самостоятельной работы обучающегося, как правило, на кафедре, осуществляющей подготовку обучающегося к защите диссертационной работы, и включает теоретическое и практическое освоение программы с использованием материально-технической базы кафедры.

Лаборатории, оснащенные современным оборудованием для выполнения научно-исследовательской работы, библиотеку (имеющую рабочие компьютерные места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет).

Водяные бани ЛБ-12, термостат LOIP LB 200, магнитные мешалки MSH-300, механическая мешалка RZR- 2 021, магнитная мешалка MR HEI-STANDART, спектрофотометр СФ-2000, портативные pH- метры pH-410, ионометр АНИОН 4111, омметр ВИТОК, дефектоскоп акустический ИЧСК-1.0, шлифовально-полировальный станок МР-2, станок для запрессовки XQ-2B, микротвердомер ПМТ-3М, металлографический микроскоп МЕТАМ РВ-21/22, сушильный шкаф ШС-80-01 СПУ (до 350 °С), муфельная печь SNOL

7,2/900, профилометр Mitutoyo Surftest SJ-310, лабораторная кабина для порошкового окрашивания с пистолетом-распылителем СТАРТ-50, ротационный абразиометр Taber Elcometer 5135, блескомер Elcometer 480, толщиномер Elcometer 456, аналитические весы CE224-C, аналитические весы GR-200, аналитические весы OHAUS DV 215CD, технические весы Ek 600i, адгезиметр цифровой PosiTest ATM 20мм; универсальная испытательная двухколонная машина Shimadzu AGS-X, гониометр ЛК-1, энергодисперсионный спектрометр EDX-7000, спектроскопический эллипсометр SENreseach 4.0 (SENTECH), лазерный конфокальный микроскоп OLYMPUS LEXT 4100, прецизионный отрезной станок LC-150, станок шлифовально-полировальный METAPOL-160, pH-метр pH-150МИ, бани водяные двухместные ЛБ-23, механические дозаторы, иономер АНИОН 4102, дистилляторы ДЭ-4-02-«ЭМО», муфельная печь SNOL 7,2/1100, источники питания АКИП- 1122.

14.3. Учебно-наглядные пособия

Наборы образцов наглядных материалов и демонстрационных изделий из них; набор образцов типичного брака изделий; плакаты типовых постеров НИР, наборы продукции промышленных предприятий; наглядно-дидактический материал по технологии органической химии

14.4. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно- программные и аудиовизуальные средства

1. Экран для презентаций
2. Кликер
3. Флипчарт, маркеры
4. Конференц-платформа (напр., MS Teams) с полным доступом, позволяющая одновременное подключение 20-40 человек и возможность разбиения участников по “комнатам”, демонстрации экрана, видео-звонок
5. Компьютер с выходом в Интернет

14.5. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплинам вариативной части программы; методические рекомендации к практическим занятиям; каталоги типов и видов продукции из неметаллических материалов; каталоги продукции промышленных предприятий; раздаточный материал к лекционным курсам; учебные фильмы

по процессам технологии и способам производства отдельных видов изделий; электронные учебные издания по дисциплинам вариативной части, научно-популярные электронные издания.

Электронные образовательные ресурсы: кафедральные библиотеки электронных изданий по дисциплинам вариативной части; электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки кафедры в электронном виде; учебные фильмы к разделам дисциплин; электронные каталоги продукции; информационно- методические материалы в печатном и электронном виде по производству изделий из неметаллических материалов; сборники технологических схем, буклеты и каталоги оборудования, справочники по сырьевым материалам, справочники по наилучшим доступным по теме обработки поверхности металлов и пластмасс с использованием электролитических и химических процессов, обработки поверхностей, производству полимеров.

14.6 Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Срок окончания действия лицензии
1.	ABBYY FineReader 10 Professional Edition	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
2.	CorelDRAW Graphics Suite X5 Education License	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
3.	Управление проектами Project expert tutorial	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
4.	Неисключительная лицензия на использование SOLIDWORKS EDU Edition 2019-2020 Network - 200 Users	Контракт №28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	бессрочная
5.	SolidWorks EDU Edition 2020-2021 Network - 200 Users	Контракт № 90-133ЭА/2021 от 07.09.2021	бессрочная
6.	Компас-3D v18 на 50 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении, лицензия.	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	бессрочная

7.	Учебный комплект Компас-3D v 19 на 50 мест КТПП	Контракт № 90-133ЭА/2021 от 07.09.2021	бессрочная
8.	Среда разработки Delphi	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
9.	Среда разработки C++ Builder	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
10.	Среда разработки Simulink Control Design Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
11.	Система проектирования CA ErWin Modeling Suite Bundle	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
12.	OriginPro 8.1 Department Wide License	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
13.	Программа обработки экспериментальных данных BioOffice ultra	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
14.	Программа обработки экспериментальных данных Chemdraw pro	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
15.	Программа обработки экспериментальных данных Chemdraw ultra	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
16.	MATLAB Academic new Product Group Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
17.	MATLAB Classroom Suite new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
18.	Instrument Control Toolbox Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
19.	Image Processing Toolbox Classroom new Product From 25 to 49	Контракт № 143-164ЭА/2010 от	бессрочная

	Concurrent Licenses (per License)	14.12.10	
20.	Fuzzy Logic Toolbox Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
21.	System Identification Toolbox Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
22.	Curve Fitting Toolbox Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
23.	Statistics Toolbox Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
24.	Global Optimization Toolbox Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
25.	Partial Differential Equation Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
26.	Optimization Toolbox Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
27.	Curve Fitting Toolbox Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
28.	NI Circuit Design Suite	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
29.	Неисключительная лицензия OriginLab ORIGINPRO- New License Node-Lock License Singl Seat EDUCATIONAL	Контракт № 90-133ЭА/2021 от 07.09.2021	бессрочная
30.	Неисключительная лицензия Originlab Annual Maintenance Renewal OriginPro 2022b Perpetual Node-Locked Academic Licens	Контракт №72-99ЭА/2022 от 29.08.2022	бессрочная
31.	WINDOWS 8.1 Professional Get Genuine	Контракт № 62-64ЭА/2013 от 02.12.2013	бессрочная
32.	WINHOME 10 Russian OLV NL	Контракт № 28-	бессрочная

	Each AcademicEdition	35ЭА/2020 от 26.05.2020	
33.	Micosoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013 от 02.12.2013	бессрочная
34.	Microsoft Office Standard 2019 В составе: • Word • Excel • Power Point • Outlook	Контракт №175-262ЭА/2019 от 30.12.2019	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
35.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Контракт №72-99ЭА/2022 от 29.08.2022	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

Приложение 8

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«Российский химико-технологический университет

имени Д.И. Менделеева»

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по науке и инновациям
РХТУ им. Д.И. Менделеева

_____ Е.В. Хайдуков
«__» _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Шифр и наименование области науки: 2 Технические науки

Шифр и наименование группы научных специальностей:
2.6. Химические технологии, науки о материалах, металлургия

Шифр и наименование научной специальности:
2.6.10. Технология органических веществ

Москва 2025 г.

Программа составлена преподавателями кафедр РХТУ им. Д. И. Менделеева:

Кафедра химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза; Козловский Роман Анатольевич; д.х.н., профессор
Кафедра химии и технологии органического синтеза; Попков Сергей Владимирович; к.х.н., доцент
Кафедра экспертизы в допинг- и наркоконтроле; Коваленко Алексей Евгеньевич; к.т.н., доцент
Кафедра химии и технологии биомедицинских препаратов; Ощепков Максим Сергеевич; к.х.н., доцент
Кафедра технологии тонкого органического синтеза и химии красителей; Перевалов Валерий Павлович; д.х.н., профессор
Кафедра технологии химико-фармацевтических и косметических средств; Кусков Андрей Николаевич; д.х.н., доцент

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТООиНХС 27 июня 2025 г. протокол № 13.

Рабочая программа итоговой аттестации (далее – ИА) разработана в соответствии с федеральными государственными требованиями, утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Цель ИА – оценка диссертации на соответствие требованиям, предъявляемыми к диссертационной работе на соискание ученой степени кандидата наук и оценка соответствия аспиранта требованиям, предъявляемым к соискателю ученой степени, сформированность у обучающихся компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой по научной специальности 2.6.10. Технология органических веществ (далее - образовательная программа, ОП).

Задачами ИА являются:

- оценка соответствия диссертации на соискание ученой степени кандидата наук требованиям Положения о порядке присуждении ученых степеней;
- оценка соответствия аспиранта требованиям, предъявляемым к соискателю ученой степени;
-оценка уровня сформированности личностных и профессиональных компетенций.

Разделы рабочей программы

1. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры
2. Входные требования.
3. Перечень компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ИА.
4. Форма проведения ИА.
5. Язык проведения ИА
6. Содержание ИА, объем и сроки проведения.
7. Фонд оценочных средств (ФОС).
8. Типовые материалы для проведения ИА.
9. Учебно-методическое обеспечение ИА.
10. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.

1. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Итоговая аттестация относится к блоку Б4 «Итоговая аттестация» и входит в базовую часть программы аспирантуры по научной специальности 2.6.10. Технология органических веществ.

2. Входные требования

Программа ИА предполагает, что обучающиеся успешно освоили все дисциплины (модули) учебного плана.

3. Перечень компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ИА

Итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения программы аспирантуры в полном объеме.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы сформированности компетенций
ЛК-1	Способен к оценке современных научных достижений, самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук	ЛК-1. 1 Применяет творческие подходы к решению задач ЛК-1. 2. Использует современные научные достижения, анализирует перспективные направления работ ЛК-1. 3. Применяет методы структурирования больших объемов информации (big-data) в технологических областях ЛК-1. 4. Проводит анализ научно-технической литературы ЛК-1. 5. Формулирует цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации ЛК-1. 6. Использует навыки методологических проблем, возникающих при решении

		исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях" ЛК-1. 7. Использует методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессионального роста; переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности
ЛК-2	Способен определять нестандартные решения научно-исследовательских задач в заданных условиях	ЛК-2. 1 Использует современные научные достижения, принципы организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий ЛК-2. Критически анализирует предложенные модели решения исследовательских задач ЛК-2. 3 Организует и проводит фундаментальные и прикладные научные исследования в области химических технологий ЛК-2. 4 Адаптирует предлагаемые решения к изменяющимся условиям и постановке задачи с учетом знаний в области химической технологии
ЛК-3	Способен определять и транслировать профессиональное мнение на основе системы логических аргументов	ЛК-3. 1. Использует общий (разговорный и академический) вокабуляр и специальный академический вокабуляр , соответствующий профилю образовательной программы. ЛК-3. 2. Анализирует, обобщает и публично представляет результаты выполненных научных исследований ЛК-3. 3. Использует построение

		причинно-следственных связей между экспериментальными и теоретическими данными ЛК-3. 4. Использует методологию научных исследований в химической технологии, основы планирования эксперимента; формы представления результатов исследований ЛК-3. 5. Использует методологию проведения анализа, обобщения и публичного представления результатов выполненных научных исследований ЛК-3.6. Выполняет информационный поиск необходимой научно-технической литературы и может осуществить правовую защиту результатов интеллектуальной деятельности
ЛК-4	Способен к взаимодействию в команде при организации и реализации научных исследований	ЛК-4. 1. Учитывает точку зрения членов команды при решении научных задач ЛК-4. 2. Участвует в постановке задач командной работы, распределении ролей и определению своей роли в команде ЛК-4. 3. Формирует интегрированные результаты командной работы ЛК-4. 4 Понимает речь на слух, дает компетентные советы в своей профессиональной области ЛК-4. 5. Обобщает и интерпретирует большие объемы данных
ЛК-5	Способен разрабатывать, реализовывать и управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла,	ЛК-5.1. Самостоятельно формулирует цель проекта и задачи для ее достижения ЛК-5.2. Выполняет

	предусматривать и учитывать проблемные ситуации и риски проекта	запланированную последовательность действий для достижения результатов проекта ЛК-5. 3. Разрабатываете план реализации проекта, в том числе запланировать необходимые ресурсы и оценить возможные риски ЛК-5. 4. Организовывает проведение экспериментов и испытаний, проводит их обработку и анализирует результаты эксперимента ЛК-5. 5. Использует положения и категории философии науки для критической оценки и анализа современных научных достижений ЛК-5. 6 Применяет методы профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной деятельности
ЛК-6	Способен осуществлять устную и письменную коммуникацию на иностранном языке для решения научно-исследовательских задач	ЛК-6.1. Структурирует устный и письменный текст при коммуникации с коллегами и написании научных статей на иностранном языке ЛК-6. 2. Осуществляет перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм текста перевода и темпоральных характеристик исходного текста ЛК-6. 3. Использует разнообразный словарный запас при устной и письменной коммуникации на иностранном языке ЛК-6. 4. Взаимодействует с

		представителями разных культур с учетом особенностей их культурных норм и толерантного отношения к правилам общения, обычаям, образу жизни, традициям ЛК-6. 5. Организует проведение экспериментов и испытаний, проводит их обработку и анализирует результаты
ПК-1	Способен определять методологию исследования, составлять план работы, демонстрировать системное понимание области исследований и предлагать методы (в том числе, нестандартные) решения поставленных задач	ПК-1. 1. Читает профессиональную литературу в области технологии органических веществ максимальным извлечением информации из прочитанного ПК-1.2. Использует технические и инженерные решения основных задач исследовательской деятельности в области технологии органических веществ ПК-1. 3. Использует разработанные методы и подходы для решения возникающих задач в ходе профессиональной деятельности по мере необходимости ПК-1. 4 Умеет выбирать конструкционные материалы для заданных условий эксплуатации ПК-1.5. Выделяет из общей проблемы основные виды задач исследовательской деятельности ПК-1. 6. Систематизирует результатов научно-исследовательской работы, подготовки презентаций, научных отчетов
ПК-2	Способен проводить экспериментальные и расчетно-теоретические исследования и (или) осуществлять разработки с	ПК-2. 1 Использует технические и инженерные решения основных задач исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области

	получением научного и (или) научно-практического результата, оценивать достоверность и значимость результатов научных исследований	ПК-2.1. Самостоятельно использует базовые методы исследования в области технология органических веществ ПК-2. 3 Использует стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации сырья и продукции ПК-2. 4. Исследует сложные объекты как единое целое с учетом взаимосвязи между отдельными элементами объектов ПК-2. 5. Разрабатывает новую научно-техническую, конструкторскую и технологическую документацию, пишет диссертацию на соискание ученой степени кандидата наук ПК-2. 6 Использует методы расчета необходимых параметров в области технологии органических веществ и литературных данных ПК-2. 7 Применяет теоретические знания, полученные при изучении естественно-научных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных
ПК-3	Способен и готов к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	ПК-3.1. Использует методы исследования в области технологии органических веществ ПК-3. 2 Оптимизирует и рационализирует технологические режимы работы оборудования в области технологии органических веществ ПК-3. 3 Осуществляет отбор адекватных объекту и предмету исследования методов и методик научного исследования ПК-3. 4 Использует современные

		технологические приборы для проведения исследований в области технологии органических веществ ПК-3. 5 Применяет понятия и законы в своей профессиональной области и современные направления её развития. Может оценивать материал с учётом знаний в области химической технологии

4.Форма проведения ИА: очная с применением дистанционных образовательных технологий

5. **Язык проведения ИА:** русский

6. Содержание ИА, объем и сроки проведения

Итоговая аттестация обучающихся проводится в восьмом семестре в форме представления основных результатов диссертационного исследования по месту выполнения аспирантом диссертации или защиты диссертации в диссертационном совет.

7. Фонд оценочных средств (ФОС)

Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств итоговой аттестации

До итоговой аттестации допускаются аспиранты, сдавшие кандидатские экзамены, предусмотренные программой, а также имеющий достаточное количество научных публикаций в научных изданиях, индексируемых в международных базах данных и в рецензируемых изданиях по научным специальностям и соответствующим им отраслям науки, по которым присуждаются ученые степени и имеющий необходимое количество публичных докладов на научных мероприятиях (конференциях, съездах, симпозиумах, конгрессах) всероссийского и международного уровня.

Перечень оценочных средств итоговой аттестации обучающихся предназначен для оценки уровня сформированности компетенций, соответствия диссертации на соискание ученой степени кандидата наук требованиям

Положения о порядке присуждении ученых степеней, соответствия аспиранта требованиям, предъявляемым к соискателю.

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Оценочные средства итоговой аттестации		
Представление основных результатов диссертационного исследования по месту выполнения аспирантом диссертации или защиты диссертации в диссертационном совете	Средство контроля, организованное как представление основных результатов диссертационного исследования, дискуссия по тематике диссертационного исследования, с последующим ответом на вопросы членов экзаменационной комиссии по теме диссертационного исследования для аргументированного выражения собственной позиции.	Перечень примеров тем научно-квалификационных работ (диссертаций)

8. Типовые материалы для проведения итоговой аттестации

8.1 Методические рекомендации по итоговой аттестации

Методические указания для обучающихся

Представление основных результатов диссертационного исследования проходит в форме доклада аспиранта перед членами комиссии. По завершении доклада члены комиссии задают вопросы. В диссертации должно содержаться решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо должны быть изложены новые научно обоснованные исследования. Рукопись диссертации должна быть написана аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты, выводы и свидетельствовать о личном вкладе выпускника в науку. Предложенные автором автореферата диссертации решения должны быть аргументированы и оценены. Основные научные результаты диссертации должны быть опубликованы в изданиях, включенных в перечень, сформированный федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по

выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере научной и научно-технической деятельности (далее – рецензируемые издания). В диссертации аспирант обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов. При использовании в диссертации и автореферате результатов научных работ, выполненных обучающимся лично и (или) в соавторстве, аспирант обязан отметить это обстоятельство. Конкретные требования к содержанию и структуре автореферата, могут устанавливаться соответствующими положениями, методическими указаниями и рекомендациями организации. В диссертации не должно быть некорректных заимствований. Оценка оригинальности текста научного доклада определяется в системе «Антиплагиат». Аспиранты, представившие основные результаты диссертационного исследования или защитившие диссертацию в диссертационном совете, считаются успешно прошедшими итоговую аттестацию. В случае защиты выдается заверенная копия документа, в котором содержится решения диссертационного совета по вопросу присуждения ученой степени. Диплом кандидата наук выдается в порядке, определенном законодательством Российской Федерации.

Требования к содержанию и оформлению диссертации и автореферата.

Оформление текста диссертации и автореферата диссертации должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 7.0.11 – 2011.

По диссертации также готовится аннотация на английском языке, в которой указывается тема диссертации, излагаются актуальность, цели и задачи диссертационного исследования, научная новизна и практическая значимость, положения, выносимые на защиту. Объем аннотации не должен превышать 0,2 авторского листа.

Диссертация на бумажном носителе оформляется в виде рукописи и должна быть напечатана на одной стороне листа формата А4 и сброшюрована.

Диссертация имеет следующую структуру:

а) титульный лист;

б) оглавление;

в) текст диссертации, включающий в себя введение, основную часть, заключение, библиографический список.

Текст диссертации также может включать список сокращений и условных обозначений, словарь терминов, список иллюстративного материала и иные приложения.

В введении к диссертации определяется актуальность избранной темы, степень ее разработанности, цели и задачи, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, методология диссертационного исследования, положения, выносимые на защиту, степень достоверности и приводятся сведения об апробации результатов.

В основной части текст диссертации подразделяется на главы и параграфы или разделы и подразделы; включает описание использованных методов, полученных результатов и их анализ. В заключении диссертации излагаются итоги выполненного исследования, выводы, рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы.

Подготовка презентации диссертации.

Презентация должна полностью соответствовать тексту доклада.

Слайды не должны быть перегружены графической и текстовой информацией, различными эффектами анимации.

Текст на слайдах не должен быть слишком мелким.

Содержание слайда необходимо отражать в тезисной форме (используйте, как можно более емкие и короткие словосочетания, предложения).

Каждый слайд должен соответствовать только одной конкретной теме в рамках презентации.

Не допускаются орфографические ошибки в тексте презентации.

Иллюстрации (рисунки, графики, таблицы) должны иметь непосредственное отношение к теме презентации, и должны быть обозначены четким, кратким и выразительным названием.

Первый слайд рекомендуется оформлять как титульный лист с указанием наименования организации, научной специальности, темы диссертации, фамилии, имени, отчества соискателя ученой степени, фамилии, имени, отчества научного руководителя с указанием ученой степени и должности, года выполнения работы. Следующие слайды нумеруются в соответствии с планом выступления.

Публикация основных результатов диссертации

Основные научные результаты диссертации должны быть опубликованы в научных изданиях, индексируемых в международных базах данных и (или) в рецензируемых изданиях по научным специальностям и соответствующим им отраслям науки, по которым присуждаются ученые степени.

Количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации определяется требованиями к соискателям ученой степени кандидата наук.

Отзывы.

Научный руководитель готовит письменный отзыв по диссертации.

В отзыве научный руководитель характеризует качество научно-исследовательской работы в целом:

- отмечает положительные стороны;
- особое внимание обращает на недостатки;
- определяет степень самостоятельности и творческого подхода, проявленные обучающимся в период выполнения научно-исследовательской работы.

Диссертация подлежит обязательному внешнему рецензированию. Диссертация передаётся на рецензирование после проверки на отсутствие в тексте некорректных заимствований.

Рецензентами могут являться научные сотрудники или высококвалифицированные специалисты образовательных или научно-исследовательских организаций, являющиеся специалистами по профилю научно-исследовательской работы и имеющие ученую степень кандидата или доктора наук в соответствующей научной отрасли. Не допускается внешнее рецензирование диссертации научно-педагогическими работниками подразделения, на которой выполняется научно-исследовательская работа, в том числе и сторонними совместителями.

Рецензент представляет письменную рецензию не позднее, чем за 3 календарных дня до итоговой аттестации.

В рецензиях должны быть отражены следующие моменты:

актуальность темы диссертации;

научная новизна, обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации;

практическая ценность результатов;

перечень замечаний по диссертации;

соответствие содержания диссертации паспорту научной специальности;

соответствие содержания автореферата диссертации.

Представление доклада по диссертации проводится на заседании экзаменационной комиссии. На представление научного доклада выделяется не более 1 ч (60 мин). На выступление обучающегося с использованием мультимедийной презентации отводится до 20 мин. Оставшееся время отводится на вопросы обучающемуся, выступление научного руководителя, выступление рецензента и дискуссию, в которой могут принимать участие все присутствующие на заседании.

Аспиранту, успешно прошедшему итоговую аттестацию по программе аспирантуры выдается заключение по диссертации.

8.2 Примерный перечень тем диссертаций:

1. Окислительные превращения производных растительных масел
   Основы технологии получения алкилполигликозидов
2. Разработка ресурсосберегающей технологии получения пектиновых веществ из агропромышленных остатков растительного сырья
3. Разработка лекарственных средств и их контроль качества
4. Атом-экономичные способы создания связей C-C, C-гетероатом с использованием методов химического и электрохимического окисления
5. Основы технологии каталитической конверсии этанола в этилацетат
6. Исследование трехкомпонентной конденсации N-оксидов имидазолов с карбонильными соединениями и CH-кислотами
7. Исследование закономерностей, моделирование и оптимизация реакторного узла синтеза 4,4-диметил-1,3-диоксида
8. Фототрансформации гетероциклических аналогов стильбена
9. Разработка флуоресцентных маркеров на основе 1,8-нафталимидов для современных наноразмерных средств доставки лекарств
10. Процесс жидкофазного окисления сероводорода на хелатных комплексах железа

9. Учебно-методическое обеспечение государственной итоговой аттестации

9.1. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Силикатные материалы», ISSN 0235-2206

Ж. Педагогический журнал. ISSN 2223-5434

Ж. Вестник образования России.

Ж. Новое образование. Практический научно-методический журнал.

Педагогическая наука и образование в России и за рубежом: региональные, глобальные и информационные аспекты. Электронный журнал. (rspu.edu.ru)

Ж. Перспективы науки и образования. ISSN: 2307-2334

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

Федеральный институт промышленной собственности http://www1.fips.ru

Федеральная служба по интеллектуальной собственности http://www.rupto.ru

The United States Patent and Trademark Office http://www.uspto.gov

The European Patent Office http://ep.espacenet.com

Политематические базы данных CAPLUS, COMPENDEX (США); INSPEC (Великобритания); PASCAL (Франция).

БазыцитированияРИНЦ, Web of Science, Scopus

Ресурсы ELSEVIER: http://www.sciencedirect.com

Ресурсы SPRINGER: http://link.springer.com

Средства обеспечения освоения итоговой аттестации

Используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

− Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7

− Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0%E8%EA%E0%E7

При освоении дисциплины аспиранты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

– Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.openedu.ru

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/

10. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

10.1 Информационные технологии, используемые в образовательном процессе

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.10.2022 составляет 1 716 243 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

Электронные ресурсы:

№	Электронный ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1а	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-3824/2021 **от 26.09.2021 г.** Сумма договора – 498445-10 С 26.09.2021 по 25.09.2022 Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Экономика и менеджмент» - изд-ва Дашков и К., а также отдельные издания из коллекций других издательств в соответствии с Договором.
	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 **от 26.09.2022 г.** Сумма договора – 569396-06 С 26.09.2022 по 25.09.2023 Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	«Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия»-КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», а также отдельные издания из коллекций других издательств в соответствии с Договором

1б	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-3825/2021 **от 26.09.2021 г.** Сумма договора – 283744-98 С 26.09.2021 по 25.09.2022 Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	«Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Инженерно-технические науки» - изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Физика» - изд-ва «ЛАНЬ», а также отдельные издания из других коллекций издательства «ЛАНЬ» в соответствии с Договором.
	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»	Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-5181/2022 **от 26.09.2022 г.** Сумма договора – 374384-40 С 26.09.2022 по 25.09.2023 Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	Доступ к коллекции «Единая профессиональная база знаний для технических вузов – Издательство ЛАНЬ «ЭБС» ЭБС ЛАНЬ, а также отдельные издания из других коллекций издательства «ЛАНЬ» в соответствии с Договором.
2	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная РХТУ. Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.
3	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ-Центр», контракт № 216-277ЭА/2021 От 24.12.2021 г. Сумма договора – 887 604-00 С «01» января 2022 г. по «31» декабря 2022 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 45000 национальных стандартов и др. НТД

		Количество ключей – 10 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	
4	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ)	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ФГБУ РГБ, Договор № 33.03-Р-2.0-23269/2021 от 23.04.2021 г. Сумма договора – 398 840-00 С 23.04.2021 по 22.04.2022 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в ИБЦ.	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: «Экономические науки», «Юридические науки», «Педагогические науки» и «Психологические науки»; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
5	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора- ВИНИТИ РАН Договор № 33.03-Р-3.1-4426/2022 от 20.04.2022 Сумма договора - 100 000-00 20.04.2022-19.04.2023 Ссылка на сайт – http://www.viniti.ru/ Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНИТИ с 1981 г. Общий объем БД – более 28 млн. документов
6	Научно-электронная библиотека «eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО Научная электронная библиотека, Договор № SU-364/2021/33.03-Р-3.1-4085/2021 от 24.12.2021 г. Сумма договора – 1 309 275-00 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте НЭБ.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 29 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов.
7	Справочно-правовая система Гарант»	Принадлежность – сторонняя «Правовест» Контракт № 215-274ЭА/2021 от 27.12 2021 г. Сумма контракта 680580-00 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен	Гарант – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
8	Электронно-библиотечная система	Принадлежность – сторонняя «Электронное издательство ЮРАЙТ» Договор № № 33.03-Л-3.1-4377/2022	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и

	издательства «ЮРАЙТ»	от 16.03.2022 Сумма договора – 478 304.00 16.03.2022-15.03.2023 Ссылка на сайт – https://biblio-online.ru/ Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований.
9	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	Принадлежность – сторонняя ООО «Политехресурс» Договор № № 33.03-Р-3.1-4375/2022 от 16.03.2022 Сумма договора – 258488 -00 16.03.2022-15.03.2023 Ссылка на сайт – http://www.studentlibrary.ru Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	Комплект изданий, входящих в базу данных «Электронная библиотека технического ВУЗа».
10	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	Принадлежность – сторонняя ООО «ЗНАНИУМ», Договор № 48 эбс/33.03-Р-3.1-4378/2022 от 06.04.2022 Сумма договора – 31500 -00 06.04.2022-05.04.2023 Ссылка на сайт – https://znanium.com/ Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС	Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования.
11	Информационно-аналитическая система Science Index	Принадлежность – сторонняя ООО «Научная электронная библиотека» Договор № 33.03-Л-3.1-4376/2022 от 11.04.2022 Сумма договора – 108 000-00 11.04.2022-10.04.2023. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – локальный доступ для сотрудников ИБЦ.	Систематизация, корректировка профилей ученых РХТУ и университета в целом. Анализ публикационной активности сотрудников университета.
12	Издательство Wiley	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 920 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др. Глубина доступа:

		Информационное письмо РФФИ от 19.07.2022 г. № 983 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022 Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Возможен удаленный доступ после индивидуальной регистрации.	2018 - 2022 гг.
13	QUESTEL ORBIT	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 908 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022 г. Информационное письмо РФФИ от 19.07.2022 г. № 981 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://orbit.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Инструкция по настройке удаленного доступа (ссылка)	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.
14	American Chemical Society	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 19.07. 2022 г. № 987 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт – https://pubs.acs.org Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Настройка удаленного доступа: https://pubs.acs.org/page/remoteaccess	Коллекция из 21 журнала по химии, химической технологии и смежным наукам Core + издательства American Chemical Society Глубина доступа: 1996 - 2022 гг.
15	Издательство The Cambridge Crystallographic Data Centre (Кембриджский центр структурных данных)	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 903 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022 г Информационное письмо РФФИ от 08.07.2022 г. № 957 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/ Количество ключей – доступ для	База данных Кембриджского центра структурных данных (Cambridge Crystallographic Data Centre)- **CSD Enterprise** содержит данные о кристаллических, органических и элементоорганических соединениях. **CSD** предоставляет широкий спектр вариантов поиска кристаллических структур: по названию, химической формуле, элементному составу,

		пользователей РХТУ по IP-адресам.	литературному источнику, деталям эксперимента, фрагменту структуры.
	База данных 2021 eBook Collectionsъ Springer Nature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 02.08.2022 г. № 1045 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт http://link.springer.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Настройка удаленного доступа: https://podpiska.rfbr.ru/news/197/	Полнотекстовая коллекция книг издательства SpringerNature по различным отраслям знаний .
	База данных 2022 eBook Colections Springer Nature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 11.08.2022 г. № 1082 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт- http://link.springer.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен Настройка удаленного доступа: https://podpiska.rfbr.ru/news/197/	Springer eBook Collections – полнотекстовая архивная коллекция электронных книг издательства Springer Nature на английском языке по различным отраслям знаний (2022 г.)
	World Scientific Publishing Co Pte Ltd. База данных World Scientific Complete eJournal Collection	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 24.08.2022 г. № 1137 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт- https://www.worldscientific.com Информация о настройке удаленного доступа на странице Access and Authentication. Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен	World Scientific Complete eJournal Collection – мультидисциплинарная полнотекстовая коллекция журналов международного научного издательства World Scientific Publishing, которая охватывает такие тематики, как математика, физика, компьютерные науки, инженерное дело, науки о жизни, медицина и социальные науки. Особое внимание в коллекции уделено исследованиям Азиатско-тихоокеанского региона, которые объединены в группу журналов Asian Studies. Глубина доступа:2001 - 2022 гг. 2022 г. (бессрочно)

16	База данных Begell Engineering Research Collection	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 17.08.2022 г. № 1105 С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Полнотекстовая коллекция издательства Begell House, которая включает журналы, сборники конференций, монографии, справочники и базы данных по инженерным наукам и смежным областям: химии, физике, материаловедению, информатике и др. Глубина доступа: 1982 - 2022 гг.
17.	База данных Begell Biomedical Research Collection	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 17.08. 2022 г. № 1107 С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://www.dl.begellhouse.com/collections/341eac9a770b2cc3.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Полнотекстовая коллекция биомедицинских рецензируемых журналов издательства Begell House, которая включает исследовательские, клинические работы и критические обзоры в области медицины, биологии, фармацевтики, иммунологии. Глубина доступа: 1994 - 2022 гг.
18.	База данных Academic Reference (China Academic Journals (CD Edition) Electronic Publishing House Co., Ltd)	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 02.08.2022 г. № 1044 С 01.08.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://ar.cnki.net/ACADREF Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам. Настройках удаленного доступа на странице Off-campus Access.	Academic Reference – единая поисковая платформа по научно-исследовательским работам КНР. Наиболее полная англоязычная база данных объединяет полнотекстовые документы и библиографические данные. Тематика базы данных покрывает все основные дисциплинарные области.
19	База данных Academic Search Premier **EBSCO** Information Services GmbH	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 08.08.2022 г. № 1066 С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://search.ebscohost.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Полнотекстовая мультидисциплинарная база данных, которая имеет широкую тематическую направленность и включает более 4 600 наименований журналов, а также монографии, материалы конференций, отчеты и др. документы. Глубина доступа: 1887 - 2022 гг.
20.	База данных eBook Academic Collection **EBSCO** Information	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 05.08.2022 г. № 1060 С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г.	Полнотекстовая междисциплинарная коллекция, которая включает более 210 000 электронных книг от ведущих научных и университетских

	Services GmbH	Ссылка на сайт – https://search.ebscohost.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	издательств. Глубина доступа: 1913 - 2022 гг.
21.	Bentham Science Publishers База данных Journals	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 24.08.2022 г. № 1136 С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://eurekaselect.com/bypublication Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Journals – полнотекстовая коллекция журналов издательства Bentham Science, которое публикует научные, технические и медицинские издания, охватывающие различные области от химии и химической технологии, инженерии, фармацевтических исследований и разработок, медицины до социальных наук. Глубина доступа:2000 - 2022 гг. (2022 г. бессрочно)
22.	Chemical Abstracts Service	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 26.08.2022 г. № 1149 С 01.09.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://scifinder-n.cas.org/ Доступ осуществляется на основе IP-адресов университета и персональной регистрации .	SciFindern SciFinder — это мощный современный поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие.
23.	Bentham Science Publishers База данных eBooks	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 08.09.2022 г. № 1217 С 01.09.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://eurekaselect.com/bybook Доступ осуществляется на основе IP-адресов университета.	Полнотекстовая коллекция электронных книг издательства Bentham Science Publishers на английском языке по различным отраслям знаний. Глубина доступа:2004 - 2022 гг.

10.2. Оборудование, необходимое в процессе прохождения государственной итоговой аттестации

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор,

экран) и учебной мебелью. Библиотека, имеющая рабочие места, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

10.3. Учебно-наглядные пособия

Иллюстрации к учебным дисциплинам.

10.4. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

1. Экран для презентаций
2. Кликер
3. Конференц-платформа (напр., (Zoom/ MS Teams/ Discord) с полным доступом, позволяющая одновременное подключение 20-40 человек и возможность разбиения участников по “комнатам”, демонстрации экрана, видео-звонок
4. Компьютер с выходом в Интернет

10.5. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; методические рекомендации к практическим занятиям; электронные учебные издания по дисциплине, научно-популярные электронные издания.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

10.6. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п.п.	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Срок окончания действия лицензии
1.	WINDOWS 8.1 Professional Get Genuine	Контракт № 62–64ЭА/2013 от 02.12.2013	бессрочно
2.	WINHOME 10 Russian OLV NL Each AcademicEdition	Контракт № 28–35ЭА/2020 от 26.05.2020	бессрочно
3.	Micosoft Office Standard 2013	Контракт № 62–64ЭА/2013 от 02.12.2013	бессрочная с применением дистанционных образовательных технологий
4.	Microsoft Office Professional Plus 2019 В составе:	Контракт №175-262ЭА/2019 от 30.12.2019	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом

№ п.п.	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Срок окончания действия лицензии
	• Word • Excel • Power Point • Outlook • **OneNote** • **Access** • **Publisher** • **InfoPath**		перехода на обновлённую версию продукта)
5.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Контракт №72-99ЭА/2022 от 29.08.2022	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

Приложение 9

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по науке и инновациям
РХТУ им. Д.И. Менделеева

_____ Е.В. Хайдуков
«21» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Педагогика и психология высшей школы

Шифр и наименование области науки: 2. Технические науки

Шифр и наименование группы научных специальностей:
2.6. Химические технологии, науки о материалах, металлургия

Шифр и наименование научной специальности:
2.6.10. Технология органических веществ

Москва 2025 г.

Программа составлена деканом факультета управления и гуманитарных наук, доцентом кафедры социологии, психологии и права, к.пс.н. Н.С. Ефимовой.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры социологии, психологии и права 24 июня 2025 г., протокол №11.

Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Педагогика и психология высшей школы» разработана в соответствии с федеральными государственными требованиями, утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Цель дисциплины «Педагогика и психология высшей школы» - способствовать формированию педагогической позиции аспиранта, обусловливающей творческое проявление его личности как будущего преподавателя.

Задачами дисциплины «Педагогика и психология высшей школы» являются:

-ознакомление с основными общепедагогическими методами и психодиагностическими методиками, психолого-педагогическими технологии в создании и развитии системы «преподаватель – аудитория», процессе самообучения, личностного и профессионального развития;

- формирование у обучающихся компетенций решения широкого спектра социально-педагогических проблем, стоящих перед профессионалом, таких как:

- анализ педагогической ситуации, выявление противоречия в процессе развития личности;

- формулировка задач развития личности и определения пути и средств их решения;

- оценивать педагогические воздействия (их содержание и формы), заранее продумывать, к каким результатам они могут привести (умение прогнозировать);

- обосновывать свои суждения о целесообразности педагогических действий, используя знания о процессе развития личности в студенческом возрасте;

- осмысливать свои собственные действия при организации педагогического процесса, (насколько это будет возможным), не допускать импульсивности, стихийности и случайности в организации воспитательно-образовательного процесса (в рамках преподаваемого предмета).

Разделы рабочей программы

1. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры
2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия (при наличии)
3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями.

4. Форма обучения.
5. Язык обучения.
6. Содержание дисциплины.
7. Объем дисциплины
8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.
9. Текущий контроль и Промежуточная аттестация.
10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине.
11. Шкала оценивания.
12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.
13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.
14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.
15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.

1. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Педагогика и психология высшей школы» относится факультативным дисциплинам Ф.02 «Факультативные дисциплины» по научной специальности 2.6.10. Технология органических веществ. Дисциплина «Педагогика и психология высшей школы» реализуется в четвертом семестре обучения в аспирантуре.

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия

Входных требований не предусмотрено.

3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями

Дисциплина направлена на формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций:

Формируемые компетенции (код компетенции, формулировка)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
Способен и готов к преподавательской деятельности в высшей школе	Использует методы контроля и оценки знаний и компетенций учащихся РХТУ. Применяет методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессионального роста; переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности. Формулирует и излагает материал преподаваемых дисциплин в доступной и понятной для обучаемых форме, акцентировать внимание учащихся на наиболее важных и принципиальных вопросах преподаваемых дисциплин

4. **Форма обучения:** очная

5. **Язык обучения:** русский

6. **Содержание дисциплины:**

Модуль 1. Психолого-педагогические основы развития личности

1. Современная образовательная политика в России и в мире.

Проблемы образования в современном мире. Современные тенденции развития образования в мире и его реформы в начале XXI в. Развитие единого мирового образовательного пространства. Особенности образовательной политики России и зарубежных стран. Сравнение европейского и российского образования. Решение социально-педагогических задач, стоящих перед профессионалом. Процесс самообучения, личностного и профессионального развития. Личность и общество. Нравственность и интеллигентность в современном обществе. «Вечные» ценности и социальные проблемы общества, их отражение в развитии, самовоспитании и воспитании личности.

1.2. Психолого-педагогические методы и технологии диагностики и самодиагностики. Портрет студента. Целеполагание и развитие.

Педагогические и психологические методы и методики изучения личностных особенностей в юношеском возрасте и коллективных явлений студенческой группы. Методы диагностики и самодиагностики, направленные

на личностное и профессиональное развитие. Роль самопознания и самоотношения в формировании самооценки. Рефлексия и саморегуляция.

Социокультурный портрет современного специалиста. Проблемы и ведущие тенденции развития общества, их отражение в содержании воспитательно-образовательного процесса вуза. Самопознание человеком возрастных этапов своего развития и самовоспитание как возможность целесообразной организации образа жизни и жизнедеятельности студента как будущего профессионала.

1.3. Психологические закономерности развития личности. Воспитательная функция образования.

Механизмы, закономерности и особенности развития личности Особенности обучения и воспитания в юношеском возрасте. Движущие силы, условия развития личности. Взаимосвязь периодов возрастного развития, ведущей стороны социализации и ведущей деятельности. Психосоциальная концепция развития личности Э. Эриксона. Определение, развитие и формирование идентичности. Источники идентичности: референтная группа, «значимый другой». Связь когнитивного развития с «развивающимся-Я». Сущность воспитания, движущие силы, логика воспитательного процесса. Национальное своеобразие воспитания. Личностный и профессиональный рост. Значимость юношеского возраста в социальном и профессиональном развитии личности. Потребность в жизненном и профессиональном самоопределении как психическое новообразование возраста, условия его возникновения и формирования. Проблемы юношеского возраста: максимализм, эгоцентризм, инфантилизм, идеализация и др., возможности их разрешения в воспитательно-образовательном процессе вуза.

1.4. Деятельность преподавателя высшей школы.

Психолого-педагогический анализ деятельности преподавателя высшей школы. Рефлексия преподавателя в процессе преподавания. Способы оптимизации формирования и развития системы деятельности обучающихся. Основы коммуникативной культуры преподавателя. Установки преподавателя. Техники построения взаимодействия с аудиторией. Принцип «отраженной субъектности», его роль в обучении. Профессиональная этика, ее воспитательно-формирующая роль. Целеполагание в деятельности преподавателя вуза.

Целеполагание как начальный этап педагогической деятельности. Отражение в цели развития и воспитания студентов профессионально- и личностно значимых характеристик. Цель как установка в деятельности педагога. Логика педагогического процесса: «цель-средство-результат». Отражение целей развития личности студента в содержании, формах и методах воспитательно-образовательного процесса. Проблемы реализации целей и задач воспитания и обучения в практической деятельности педагога.

Модуль 2. Дидактика высшей школы

2.1. Процесс обучения и его закономерности.

Теория образования и обучения. Сущность процесса обучения. Функции обучения, многообразие подходов к их реализации в современной дидактике. Развивающий и воспитывающий характер обучения в условиях вуза. Понятие о закономерностях, принципах и правилах процесса обучения. Дидактические принципы процесса обучения в высшей школе: научности, систематичности. Последовательности, связи теории с практикой, активности и самостоятельности студентов в процессе познания и др. Учёт индивидуальных особенностей студентов. Дидактические системы, модели обучения, обучение, преподавание, учение. Мотивы – движущие силы познания. Стимулирование мотивов. Проблема совершенствования педагогического процесса.

2.2. Формы, методы, средства обучения.

Классификация организационных форм обучения в вузе. Индивидуальные и групповые формы обучения. Лекция как ведущая форма вузовской подготовки. Виды и типы лекций. Проблемная лекция и современные требования к её организации. Диалог как основа вузовского процесса обучения. Современные формы лекционных занятий: лекция- дискуссия, лекция-провокация, лекция-пресс-конференция и др. Лабораторно- практические занятия: основные формы и требования к их организации. Современные формы. Классификация методов обучения в вузовской дидактике: наглядные, словесные и практические, особенности их применения в процессе преподавания. Интерактивные методы обучения в вузе: «мозговой штурм», метод инверсии, метод эмпатии и др. Методы и средства обучения. Понятие о формах организации обучения, многообразие их видов. Современные стратегии и технологии обучения. Средства и методы педагогического воздействия на личность. Убеждение и его методы (упражнение, приучение, обучение, стимулирование, контроль и оценка). Педагогические требования применения методов убеждения. Методы стимулирования (соревнование, поощрение, наказание). Убеждение примером.

2.3. Взаимодействие преподавателя с аудиторией.

Психологические техники взаимодействия преподавателя с аудиторией и конкретным слушателем. Условия оптимального использования данных техник во взаимодействии с аудиторией. Система обучающих взаимодействий преподавателя с аудиторией. Гетерогенность интеллектуальной деятельности и интеграция ее видов в процессе обучения. Взаимодействие преподавателя со студентами: факторы и условия, повышающие эффективность взаимодействия с аудиторией. Основные требования к личности современного студента. Образовательное и воспитательное значение контроля и оценки знаний студентов. Специфические особенности организации контроля знаний студентов в условиях вуза. Критерии оценки знаний.

Модуль 3. Современные психолого-педагогические технологии.

3.1. Педагогические технологии.

Общая характеристика, особенности педагогических технологий. Проектирование и процесс решения педагогических задач. Педагогические ситуации, педагогические задачи. Понятие педагогической технологии. Проектная и инновационная деятельность в современном образовании. Творчество в педагогической деятельности. Передовой педагогический опыт, его изучение.

3.2. Современные технологии обучения.

Модульно-рейтинговая форма обучения, организация самостоятельной работы студентов, дистанционное обучение. Развитие критического мышления, информационное, проблемное обучение. Организация группового взаимодействия, организация дискуссии, обучение на основе социального взаимодействия, рефлексивное обучение. Оценки достижений, самоконтроля, самообразовательной деятельности. Исследовательский подход в познавательной деятельности студентов. Основы проблемного обучения в вузе. Алгоритмизация и программированное обучение в практике современной вузовской подготовки.

7. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Объем	
	В зач. ед.	В академ. час.
Общая трудоемкость практики по учебному плану	3	108
Аудиторные занятия:	1	36
Самостоятельная работа:	1,75	63
Промежуточная аттестация: зачет	0,25	9

8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий

Дисциплина «Педагогика и психология высшей школы» проводится в форме аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающегося в объеме 108 академических часов.

№	**Наименование раздела дисциплины**	**Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, академ. часы**	**Форма текущего контроля успеваемости и**

		Всего часов	**Лекции**	**Практические занятия**	**Семинары**	**Самостоятельная работа**	**промежуточной аттестации**
1	Модуль 1. Психолого-педагогические основы развития личности	48	-	18	-	30	Собеседование (проводится в очной и (или) дистанционной форме), выполнение практической работы, представление докладов и рефератов, статей.
2	Модуль 2. Дидактика высшей школы	32	-	10	-	22	
3	Модуль 3. Современные психолого- педагогические технологии	19	-	8	-	11	
4	Промежуточная аттестация	9	-	-	-	-	Экзамен в очном или дистанционном формате (путем подготовки письменного ответа)
ИТОГО:		**108**		**36**		**63**	

Самостоятельная работа аспирантов включает следующие виды деятельности:

проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);

выполнение практической работы на самодиагностику, самоанализ;

написание докладов и рефератов, статей.

Самостоятельная работа аспирантов направлена на:

выработку навыков восприятия и анализа психолого-педагогических проблем;

развитие способностей к конструктивному общению, рефлексии своего поведения;

развитие мотивации к самообразованию и самопознанию.

Для решения этих задач аспирантам предлагаются тексты, видеофильмы, тесты и опросники.

9. Текущий контроль и промежуточная аттестация

Текущий контроль по дисциплине «Педагогика и психология высшей школы» осуществляется в форме собеседования и представления реферата по тематике курса, выполнения практической работы и тестовых заданий.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Педагогика и психология высшей школы» проводится на первом году обучения в форме зачета предусматривающего ответы на контрольные вопросы.

Результаты сдачи зачета оцениваются как «зачтено», «незачтено». Результат «зачтено» означает успешное прохождение промежуточной аттестации.

10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине

Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, представлены в таблице

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Оценочные средства текущего контроля		
Собеседование	Средство контроля, организованное в форме собеседования по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	Вопросы в свободной форме по разделам дисциплины
Реферат	Средство контроля, организованное в форме подготовки и представления	Перечень тем рефератов

	реферата по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	
Практическая работа	Средство контроля, организованное в форме ответов на задания практической работы, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	Перечень тем заданий практических работ
Тестовые задания	Средство контроля, организованное в форме ответов на тестовые задания, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам.	Перечень тестовых заданий
Оценочные средства промежуточной аттестации		
Зачет	Средство, позволяющее получить экспертную оценку знаний, умений и навыков по дисциплине «Педагогика и психология высшей школы» для оценивания и анализа различных фактов и явлений в своей профессиональной области.	Перечень вопросов для зачета

11. Шкала оценивания

Планируемые результаты обучения	**Критерии оценивания результатов обучения**	
	зачет	**незачет**
Использует методы контроля и оценки знаний и компетенций учащихся РХТУ.	Использует методы контроля и оценки знаний и компетенций учащихся РХТУ.	Не использует методы контроля и оценки знаний и компетенций учащихся РХТУ.

Применяет методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессионального роста; переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности.	Применяет методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессионального роста; переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности.	Не применяет методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессионального роста; переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности.
Формулирует и излагает материал преподаваемых дисциплин в доступной и понятной для обучаемых форме, акцентировать внимание учащихся на наиболее важных и принципиальных вопросах преподаваемых дисциплин.	Формулирует и излагает материал преподаваемых дисциплин в доступной и понятной для обучаемых форме, акцентировать внимание учащихся на наиболее важных и принципиальных вопросах преподаваемых дисциплин.	Не формулирует и излагает материал преподаваемых дисциплин в доступной и понятной для обучаемых форме, акцентировать внимание учащихся на наиболее важных и принципиальных вопросах преподаваемых дисциплин.

12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

Примеры тем рефератов

К разделу 1.1.

1. Требования ФГОС к образовательному процессу в высшей школе.
2. Методологические подходы в педагогике и их реализация в высшей школе.
3. Педагогические принципы и их реализация в высшей школе.
4. Сравнительный анализ европейского и российского образования.
5. Сравнительный анализ российского образования и образовательных систем стран Востока.
6. Сравнительный анализ российского образования и образовательной системы Америки.

К разделу 1.3.

1. Характеристика студенческого коллектива.

2. Психологическая характеристика юношеского возраста.
3. Типология личности. Психологические особенности развития личности в студенческом возрасте.
4. Лидер и коллектив.
5. Формирующая и воспитывающая функции коллектива.

К разделу 1.4.

1. Этические основы педагогического общения.
2. Этика отношений субъектов образовательного процесса и формирование этики педагогического профессионализма.
3. Профессионально важные качества преподавателя вуза.
4. Педагогический имидж.

К разделу 1.5.

1. Развитие творческого мышления студентов в процессе обучения.
2. Психология мотивации и методы стимуляции учебной деятельности.
3. Познавательные процессы и особенности их развития в юношеском возрасте.

К разделу 1.7.

1. Педагогические технологии в свете требований ФГОС.
2. Этическая защита в педагогическом общении.
3. Перцептивная сторона общения.
4. Роль обратной связи в понимании содержания общения.
5. Способы конструктивного разрешения конфликтных ситуаций.
6. Индивидуальные особенности общения в зависимости от темперамента.

К разделу 1.8.

1.Технологии сотрудничества в обучении.
2. Здоровьесберегающие технологии.
3. ИКТ-технологии.
4. Игровые технологии.
5. Моделирующие и проектирующие технологии.
6. Технологии инновационной оценки, стимулирования и мотивирования обучающихся.

К разделу 1.9.

1. Методы и средства оценивания учебных достижений.
2. Субъективность и объективность в оценивании учебных достижений.
3. Рейтинговая система оценки
4. Самооценка.

Темы практических занятий

1. Сравнительный анализ образовательных систем: европейского, российского образования; стран Востока, Америки, Австралии
2. Когнитивные процессы и свойства личности
3. Коллектив и личность, их взаимодействие впроцессе воспитания
4. Морально-психологические основы общения
5. Творческий процесс в познании
6. Мотивация и целеполагание в профессиональнойдеятельности
7. Психология педагогического общения
8. Современные стратегии и технологии обучения
9. Технологии оценки достижений обучения

Пример заданий практической работы

Практическая работа № 1, 2

Аспиранты самостоятельно формируют методический блок в зависимости от целей и задач практической работы на основе учебного пособия (Ефимова Н. С. Инженерная психология и профессиональная безопасность. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2010.).

1. Определение профессиональной направленности:
- Определение типа личности (методика Дж. Холланда);
- Дифференциально-диагностический опросник (ДДО);
- Определение сферы профессиональных предпочтений.
2. Определение профессионально важных качеств:
- Определение восприятия времени;
- Определение восприятия пространства;
- Определение тактильного и зрительного восприятия;
- Изучение устойчивости, переключаемости и объема внимания;
- Изучение индивидуальных особенностей памяти;
- Личносный опросник – ЕРО, Г. Ю.Айзенк;
- Тест Кеттела «16 pf – опросник»;
- Методика диагностики межличностных отношений (Т. Лири);
- Определение поведенческих стратегий в стрессовых ситуациях;
- Определение уровня склонности к риску (Опросник Т. Элерса).

Пример оформления результатов самоисследования

1. «Личносный опросник» (ЕРО) Г.Ю.Айзенк

Цель: Изучение своего типа темперамента.

Тест Айзенка: Н_____, И _____, Л_____.

2. Тест Кэттелла «16pf – опросник»

Цель: Изучение индивидуально-психологических особенностей личности.

Интеллект			Эмоционально-волевые						Коммуникативные свойства						
B	M	Q1	C	G	I	O	Q3	Q4	A	H	F	E	Q2	N	L

3. Методика определения ориентации субъективного контроля Д. Роттера

Цель: определить тип ориентации контроля человека за ситуацией: интернальный и экстернальный.

Локус-контроль: в делах: ___; во взаимоотношениях: ___; в решении личных проблем ____

4. Методика диагностики межличностных отношений Т. Лири

Цель: определить ведущий тип отношения к окружающим.

	Типы отношений	13-16 баллов	9-12 баллов	0-8 баллов
I	Авторитарный			
II	Эгоистичный			
III	Агрессивный			
IV	Подозрительный			
V	Подчиняемый			
VI	Зависимый			
VII	Дружелюбный			
VIII	Альтруистический			

Заполнить таблицу «Характеристика личности», опираясь на результаты тестов

Сильные стороны	Ресурсы	Риски

Заполнить таблицу:

Я - сейчас	Я хочу в себе изменить	Что буду делать

Примеры тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины

Задание N 1.

Метод, предполагающий активное вмешательство исследователя в деятельность испытуемого, называется…

- беседой
- наблюдением
- экспериментом
- тестированием

Решение:

Метод, предполагающий активное вмешательство исследователя в деятельность испытуемого с целью создания наилучших условий для изучения конкретных психологических явлений, называется экспериментом.

Задание N 2.

На первоначальном этапе развития психологии как науки предметом ее изучения являлась (-лось, -лись)…

- поведение
- факты, закономерности и механизмы психики
- сознание
- душа

Решение:

Психология как наука о душе возникла более 2000 лет тому назад. На этом этапе наличием души пытались объяснить все непонятные психические явления. Первые представления о душе имели анимистический характер, наделявший каждый предмет душой. В одушевленности видели причину развития явлений и движения.

Задание N 3.

Нервная система, обслуживающая деятельность внутренних органов и желез, называется…

- телесной
- вегетативной
- центральной
- периферической

Решение:

Нервная система, обслуживающая деятельность внутренних органов и желез, называется вегетативной. Она регулирует работу сердца, кровеносных сосудов, легких, желез, гладкой мускулатуры и других органов. Она играет важную роль в эмоциональных реакциях и разделяется на две части: симпатическую и парасимпатическую, соотношение между которыми очень сложное.

Задание N 4.

Действие, сформированное путем повторения, характеризующееся высокой степенью освоения и отсутствием поэлементной, сознательной регуляции и контроля, называется…

- навыком
- привычкой
- операцией
- умением

Решение:
Действие, сформированное путем повторения, характеризующееся высокой степенью освоения и отсутствием поэлементной, сознательной регуляции и контроля, называется навыком. Навыки в отличие от умений характеризуются автоматизированностью.

Задание N 5.

Совокупность врожденных форм поведения и психики животных и человека называется…

- раздражимостью
- чувствительностью
- инстинктом
- научением

Решение:
Совокупность врожденных форм поведения и психики животных и человека называется инстинктом. Инстинкты характеризуются структурной и функциональной жесткостью.

Задание N 6.

Высший уровень психического отражения и саморегуляции, присущий только человеку как общественно-историческому существу, – это …

- воля
- сознание
- надсознательное
- бессознательное

Решение:
Высший уровень психического отражения и саморегуляции, присущий только человеку как общественно-историческому существу, – это сознание. Психологическая характеристика сознания человека включает ощущение себя познающим субъектом, способность мысленно представлять существующую и воображаемую действительность, контролировать собственные психические и поведенческие состояния, управлять ими, способность видеть и воспринимать в форме образов окружающую действительность, рефлексивную способность, т.е. готовность к познанию других явлений и самого себя.

Задание N 7.

Продолжительное, более или менее полное лишение человека сенсорных впечатлений – это …

- сенсорная депривация
- адаптация
- сенсибилизация

- синестезия

Решение:
Сенсорная депривация – это продолжительное, более или менее полное лишение человека сенсорных впечатлений. В условиях сенсорной депривации у человека актуализируется потребность в ощущениях и аффективных переживаниях, что осознается в форме эмоционального и сенсорного голода.

Задание N 8.

Целостное отражение предметов, ситуаций и событий, возникающее при непосредственном воздействии физических раздражителей на рецепторные поверхности органов чувств, называется …

- представлением
- ощущением
- восприятием
- наблюдением

Решение:
Целостное отражение предметов, ситуаций и событий, возникающее при непосредственном воздействии физических раздражителей на рецепторные поверхности органов чувств, называется восприятием.

Задание N 9.

Запоминание и сохранение информации на короткий срок после однократного и очень непродолжительного восприятия называется ____ памятью.

- оперативной
- кратковременной
- иконической (мгновенной)
- долговременной

Решение:
Запоминание и сохранение информации на короткий срок после однократного и очень непродолжительного восприятия называется кратковременной памятью.

Задание N 10.

Мышление, непосредственно включенное в практическую деятельность, называется …

- образным
- индукцией
- наглядно-действенным
- отвлеченным

Решение:
Мышление, непосредственно включенное в практическую деятельность, называется наглядно-действенным.

Задание N 11.

Создание новых образов с помощью волевых усилий называется ____ воображением.

- непроизвольным
- воссоздающим
- творческим
- произвольным

Решение:
Создание новых образов с помощью волевых усилий называется произвольным воображением. Оно представляет собой преднамеренное построение образов в связи с сознательно поставленной задачей в том или ином виде деятельности.

Задание N 12.

Избирательная направленность сознания человека на определенные предметы и явления называется …

- восприятием
- представлением
- вниманием
- ощущением

Решение:
Избирательная направленность сознания человека на определенные предметы и явления называется вниманием.

Задание N 13.

Определяемое включенностью в общественные отношения системное качество индивида, формирующееся в совместной деятельности и общении, называется …

- индивидом
- индивидуальностью
- личностью
- субъектом

Решение:
Определяемое включенностью в общественные отношения системное качество индивида, формирующееся в совместной деятельности и общении, называется личностью.

Задание N 14.

Переживания большой силы с коротким периодом протекания называются …

- чувствами
- настроением
- аффектами
- фрустрацией

Решение:
Переживания большой силы с коротким периодом протекания называются аффектами. Они характеризуются значительными изменениями в сознании, нарушениями волевого контроля.

Задание N 15.

Способности, обеспечивающие успехи человека в различных видах деятельности, называются …

- учебными
- специальными
- творческими
- общими

Решение:

Способности, обеспечивающие успехи человека в различных видах деятельности, называются общими. К ним относятся умственные способности, тонкость и точность ручных движений, развитая память, совершенная речь и т.д.

Задание N 16.

Содержанием ___ общения является передача друг другу определенных побуждений, установок, готовности к действиям.

- кондиционного
- мотивационного
- материального
- когнитивного

Решение:

Содержанием мотивационного общения является передача друг другу определенных побуждений, установок, готовности к действиям. В качестве примера такого общения можно рассматривать случаи, когда один человек желает добиться того, чтобы у другого возникло или исчезло некоторое стремление, чтобы сложилась определенная установка к действию.

Задание N 17.

Предметом педагогики считается…

- педагогическое мастерство
- педагогический процесс
- самооценка личности
- коллектив

Решение:

Предмет педагогики – это реальный целостный педагогический процесс, который целенаправленно организуется в специальных социальных институтах: семье, образовательных и культурно-воспитательных учреждениях.

Задание N 18.

Специально организованное взаимодействие педагогов и воспитанников, направленное на решение развивающих и образовательных задач, называется…

- общением
- педагогическим процессом
- воспитанием

- обучением

Решение:
Анализ понятия «педагогический процесс» выявляет существенные черты таких явлений, как образование и воспитание. Педагогический процесс - это движение от целей образования к его результатам путем обеспечения единства обучения и воспитания. Поэтому его сущностной характеристикой является целостность как внутреннее единство всех компонентов.

Задание N 19.

Отечественным педагогом, автором теории развивающего обучения является…

- Я.А. Коменский
- Л.В. Занков
- Л.Н.Толстой
- Д. Дьюи

Решение:
Л.В. Занков (1901 – 1977) – основатель системы развивающего обучения. В ее основу были положены следующие принципы: обучение на высоком уровне трудности, ведущая роль теоретических знаний, осознание обучаемыми собственного учения, работа над развитием всех учащихся.

Задание N 20.

Регистрация, ранжирование, шкалирование относятся к _____ методам педагогического исследования

- методологическим
- эмпирическим
- математическим
- теоретическим

Решение:
Методы педагогического исследования – это способы изучения педагогических явлений, получение научной информации о них с целью установления закономерных связей, отношений и построения научных теорий. Математические методы в педагогике применяются для обработки полученных методами опроса и эксперимента данных, а также для установления количественных зависимостей между изучаемыми явлениями.

Задание N 21.

Авторитарная педагогика – это…

- стремление педагога минимально включаться в педагогическую деятельность, что объясняется снятием с себя ответственности за ее результаты
- педагогика взаимодействия, где участники выступают как равноправные партнеры
- уважение в личности ребенка растущего человека, стимулирование его естественного развития

- педагогика воздействия, где ученик является объектом педагогического воздействия, а целью выступают знания, умения, навыки.

Решение:
Авторитарная педагогика рассматривается как педагогика воздействия, где ученик является объектом педагогического воздействия, а целью выступают знания, умения, навыки.
Авторитарная педагогика была сформирована в период средневековья. Одним из ярких представителей был немецкий педагог И.Ф. Гербарт, который сводил воспитание к управлению людьми. Приемами управления считал угрозу, надзор, приказание и запрет.

Задание N 22.

К основным компонентам целостного педагогического процесса не относят _____ компонент.

- содержательный
- аналитико-результативный
- целевой
- мотивационный

Решение:
К основным компонентам целостного педагогического процесса не относят мотивационный компонент.
Данный компонент предполагает определение социальных установок, желаний, ценностных ориентаций личности. Мотивационный компонент является компонентом культуры личности.

Задание N 23.

Вооружение учащихся системой научных знаний, умений, навыков с целью их использования на практике – это сущность ___ функции обучения.

- образовательной
- прогностической
- воспитывающей
- развивающей

Решение:
Образовательная функция обучения призвана вооружать учащихся системой знаний, умений и навыков, необходимых для будущий социальной жизни человека.
Конечным результатом реализации образовательной функции является действенность знаний, а также сформированность важнейших общеучебных умений.

Задание N 24.

Принцип гражданственности обучения предполагает…

- реализацию возрастного и индивидуального подходов
- гуманистическую направленность содержания образования, которое позволяет удовлетворять социальные и личностные потребности

- соответствие содержания образования уровню развития современной науки и техники
- использование всех органов чувств человека

Решение:
Принцип гражданственности обучения предполагает гуманистическую направленность содержания образования, которое позволяет удовлетворять социальные и личностные потребности. Принцип гражданственности обучения связан с гражданским самосознанием личности, отражает социальные аспекты обучения. Согласно данному принципу содержание образования должно быть отобрано через призму его социальной и личностной значимости.

Задание N 25.

Учебное заведение с углубленным изучением дисциплины по определенному профилю называется…

- ДОЛ (Детским оздоровительно-образовательным учреждением)
- художественной школой
- домом детского и юношеского творчества
- лицеем

Решение:
Учебное заведение с углубленным изучением дисциплины по определенному профилю называется лицеем.
Лицей – это общеобразовательное учреждение для детей с 1 по 11 классы. Деятельность лицея регулируется типовым положением об образовательных учреждениях, утверждается Правительством РФ.

Задание N 26.

К словесным методам осуществления учебной деятельности относят…

- упражнение
- лабораторные работы
- беседу
- самостоятельную контрольную работу

Решение:
Словесные методы являются наиболее распространенными методами обучения в школе. К ним относят беседу, рассказ, монолог и др.
Метод беседы – это метод устного изложения, внешним признаком которого является чередование вопросов учителя и ответов учащегося в процессе обучения.

Задание N 27.

Реализация педагогом воспитательных задач применительно к возрасту, полу, уровню обученности и воспитанности учащихся – это _____ подход в воспитании.

- дифференцированный
- индивидуальный
- этнический

- личностный

Решение:

Дифференцированный подход в воспитании предполагает реализацию педагогом воспитательных задач применительно к возрасту, полу, уровню обученности учащихся. Дифференциация направлена на изучение качеств личности, ее интересов, склонностей. При таком подходе учащиеся группируются на основе сходства в интеллекте, поведении, отношениях.

Задание N 28.

Технология наказания включает…

- психодиагностику
- редкость использования
- требование
- физическое унижение

Решение:

Технология наказания включает следующие особенности: редкость использования, отказ от физического наказания, использование только одного наказания за несколько проступков, недопустимость запоздалого наказания. Технология наказания предполагает воздействие на личность с целью осуждения ее поступков. А.С. Макаренко обосновал правомерность наказания как одного из методов педагогического воздействия на личность. К технологии наказания можно отнести: запрет физических наказаний, не напоминание о наказании, не использование психического давления и т.д.

Задание N 29.

Закон параллельного действия был сформулирован…

- Л.Н. Толстой
- И.Ф. Гербарт
- А.С. Макаренко
- К.Д. Ушинский

Решение:

Закон параллельного действия был сформулирован А.С. Макаренко. Суть закона состоит в том, что в высокоразвитом коллективе воспитывает не столько педагог, сколько сами члены коллектива, коллективистские отношения.

Задание N 30.

Стремление старших установить теплые отношения с младшими – это характеристика _____ стиля семейного воспитания.

- демократический
- авторитарный
- аморальный
- попустительский

Решение:

Демократический стиль семейного воспитания – это стиль сотрудничества и содружества. Особенностью данного стиля являются взаимодоверие и

взаимопомощь, стремление старших установить теплые отношения с младшими.

Задание N 31.

Закон РФ «Об образовании» был принят в _____ году.

- 2003
- 1990
- 1996
- 1889

Решение:

Закон РФ «Об образовании» был принят в 1996 году. Государственный характер системы образования обозначает, что в России проводится единая государственная политика в области образования, сфера образования провозглашается приоритетной. Выделяются принципы государственной политики в области образования: гуманистический характер образования, его общедоступность, светский характер и др.

Задание N 32.

Диверсификация образовательных учреждений предполагает …

- самоуправление школы
- одновременное развитие различных типов учебных заведений
- создание авторских школ
- дифференциацию обучения

Решение:

Диверсификация образовательных учреждений предполагает одновременное развитие различных типов учебных заведений: школ, гимназий, лицеев, колледжей. Диверсификация обозначает разнообразие, разностороннее развитие. В педагогике данное понятие рассматривается как общепедагогический принцип развития системы непрерывного образования.

Задание N 33.

Гуманизация управления образовательными системами предполагает …

- налаживание коммуникации между педагогами и воспитанниками
- создание условий для принятия управленческих решений в интересах всего коллектива
- развитие самодеятельности и инициативы учащихся, учителей и родителей
- взаимодействие управленческих функций в деятельности руководителя и педагогического коллектива

Решение:

Гуманизация управления в образовании – это обращенность к личности, уважение достоинства человека, доверие к нему, утверждение субъект-субъектных отношений, переход от монолога к диалогу.

Задание N 34.

Гуманизация управления образовательными системами предполагает …

- создание условий для принятия управленческих решений в интересах всего коллектива
- взаимодействие управленческих функций в деятельности руководителя и педагогического коллектива
- налаживание коммуникации между педагогами и воспитанниками
- развитие самодеятельности и инициативы учащихся, учителей и родителей

Решение:
Гуманизация управления образовательными системами предполагает развитие самодеятельности и инициативы учащихся, учителей и родителей.
Гуманизация управления в образовании – это обращенность к личности, уважение достоинства человека, доверие к нему, утверждение субъект-субъектных отношений, переход от монолога к диалогу.

Задание N 35.

Определенная степень овладения членами профессиональной группы приемами и способами решения специальных профессиональных задач это…

- педагогическое мастерство
- педагогическое новаторство
- профессиональная культура
- профессиограмма

Решение:
В настоящее время под культурой понимают все виды преобразовательной деятельности человека, а также ее результаты. Профессиональная культура рассматривается как определенная степень овладения членами профессиональной группы приемами и способами решения специальных педагогических задач.

Задание N 36.

Воспитательная работа относится к _____ педагогической деятельности.

- стилю
- виду
- цели
- принципам

Решение:
Основными видами педагогической деятельности является воспитательная работа и преподавание. Воспитательная работа – это педагогическая деятельность, направленная на организацию воспитательной среды и управление деятельностью воспитанников с целью решения задач гармоничного развития личности. Преподавание – это вид воспитательной деятельности, который направлен на управление познавательной деятельностью школьников.

Задание N 37.

К профессионально значимым качествам педагога не относят …

- любовь к детям
- социальную позицию

- педагогическую справедливость
- апатию

Решение:
Апатия не относится к профессионально значимым качествам педагога. Апатия означает отсутствие эмоций, чувств. Внешнее проявление апатии носит характер отчужденности от мира.

Задание N 38.

Функция профессиональной педагогической деятельности, предполагающая обмен информацией между учителем и учащимися путем прямой и обратной связи, называется …

- информационной
- конструктивной
- мотивационно-целевой
- координационной

Решение:
Информационная функция общения обеспечивает реальный психологический контакт с учащимися, процесс познания и взаимопонимания, формирует положительную мотивацию успехов в учебной деятельности, развивает познавательную деятельность личности.

Методические указания для обучающихся

Методические рекомендации по организации учебной работы аспиранта направлены на повышение эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Значительная часть времени по курсу «Психология и педагогика высшей школы» отведена на самостоятельную работу. Основными задачами самостоятельной работы являются:

- проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);

- выполнение практических работ в соответствии с содержанием практического занятия, работа с диагностическим материалом (тестами, опросниками);

- подготовка докладов для выступлений семинарских занятий, на конференциях студентов и аспирантов, ежегодно проводимых гуманитарным факультетом РХТУ им Д.И. Менделеева.

За время обучения по дисциплине «Психология и педагогика высшей школы» аспиранту необходимо:

- подготовить доклад для выступления на семинарском занятии;

- выполнить практическую работу и написать самоанализ результатов диагностики;

- провести исследование «Образ современного студента» или написать реферат по предусмотренной программой теме.

Реферат – письменная работа на определенную тему, включающая обзор соответствующих литературных источников, либо изложение содержания научных работ, книг, статей и т.п. Тема реферата обговаривается с преподавателем заранее, отбирается рекомендуемая литература. Выбор темы реферата определяется содержанием программы и интересами автора. Практическая работа определена методическим блоком тестов и опросников направленных на самопознание психических процессов и свойств личности. Поскольку самопознание, самоотношение являются основой саморазвития, в практической работе большое место уделяется самоанализу и собственной рефлексии. Эта самостоятельная часть работы является особенно важным, а часто – и самым интересным в построении личностного и профессионального развития.

Методические рекомендации для преподавателей

Прохождение учебного курса «Психология и педагогика высшей школы» предусматривает аудиторную и самостоятельную работу студентов. Учитывая форму обучения студентов и количество часов по дисциплине, преподавателю рекомендуется выбирать для лекционно-семинарских занятий наиболее сложные темы учебного курса.

Предлагаемый список источников будет полезен не только для студентов, но и для преподавателей. Настоящий комплекс предлагает темы семинарских и практических занятий. Тесты, задачи, и творческие задания можно использовать и как домашнее задание студентам и как задания для их самостоятельной работы над темами курса.

Методика проведения семинарских и практических занятий зависит от изучаемой темы, и преподаватель выбирает наиболее удобную форму его проведения. Возможно проведения семинара-беседы, семинара в виде коллоквиума, семинара в форме опроса и других с использованием интерактивных и активных методов обучения. В начале занятия объявляется тема, указывается её актуальность, практическая значимость и взаимосвязь с другими дисциплинами. После обсуждения отдельного вопроса семинарского занятия обязательно следует делать обобщение или небольшой вывод, показать недостатки и положительные моменты в ответе студента, разъяснять вопрос, проведения семинарских занятий должен прогнозировать развитие дискуссии и корректировать ее ход, акцентируя те моменты, на рассмотрение которых он хотел бы направлять обсуждение.

При проведении практического занятия необходимо осуществлять консультацию по построению личностного и профессионального плана развития

обучающегося. В процессе обсуждения следует задавать уточняющие вопросы для рефлексии действий обучающегося.

Зачет проводится в период зачетной сессии, после изучения всей дисциплины. Главная задача зачета состоит в выяснении и объективной оценке глубины и прочности знаний и практических навыков студента, самостоятельности его мышления, умения анализировать и обобщать. Форму проведения зачета определяет ведущий дисциплину преподаватель,утвержденной на заседании кафедры. Зачет может проводиться традиционным образом (путем индивидуального опроса студентов, собеседования) и иным образом, например, путем тестирования. В первом случае для подготовки к ответам студенту отводится 15 минут. На зачете студенту разрешается пользоваться программой учебного курса.

13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.

Примерный перечень вопросов для зачета

1. Современные тенденции развития образования в мире и его реформы в начале XXI в.
2. Развитие единого мирового образовательного пространства.
3. Особенности образовательной политики России и зарубежных стран.
4. Анализ европейского и российского образования.
5. Процесс самообучения, личностного и профессионального развития.
6. Психолого-педагогические методы и технологии диагностики и самодиагностики.
7. Роль самопознания и самоотношения в формировании самооценки.
8. Рефлексия и саморегуляция.
9. Механизмы, закономерности и особенности развития личности.
10. Особенности обучения и воспитания в юношеском возрасте.
11. Движущие силы, условия развития личности.
12. Психосоциальная концепция развития личности Э. Эриксона.
13. Определение, развитие и формирование идентичности. Источники идентичности.
14. Связь когнитивного развития с «развивающимся-Я».
15. Сущность воспитания, движущие силы, логика воспитательного процесса.
16. Национальное своеобразие воспитания.
17. Деятельность преподавателя высшей школы
18. Профессиональная этика, ее воспитательно-формирующая роль.

19. Теория образования и обучения. Сущность процесса обучения.

20. Функции обучения, многообразие подходов к их реализации в современной дидактике.

21. Процесс обучения, его закономерности и принципы.

22. Дидактические системы, модели обучения, обучение, преподавание, учение.

23. Мотивы – движущие силы познания. Стимулирование мотивов.

24. Методы и средства обучения.

25. Понятие о формах организации обучения, многообразие их видов.

26. Современные стратегии и технологии обучения.

27. Средства и методы педагогического воздействия на личность. Убеждение и его методы.

28. Педагогические требования применения методов убеждения.

29. Психологические техники взаимодействия преподавателя с аудиторией и конкретным слушателем.

30. Гетерогенность интеллектуальной деятельности и интеграция ее видов в процессе обучения.

31. Взаимодействие преподавателя со студентами: факторы и условия, повышающие эффективность взаимодействия с аудиторией.

32. Общая характеристика, особенности педагогических технологий.

33. Проектирование и процесс решения педагогических задач.

34. Педагогические ситуации, педагогические задачи.

35. Понятие педагогической технологии.

36. Проектная и инновационная деятельность в современном образовании.

37. Творчество в педагогической деятельности. Передовой педагогический опыт, его изучение.

38. Модульно-рейтинговая форма обучения, организация самостоятельной работы студентов, дистанционное обучение.

39. Развитие критического мышления, информационное, проблемное обучение.

40. Организация группового взаимодействия, организация дискуссии, обучение на основе социального взаимодействия, рефлексивное обучение.

41. Оценки достижений, самоконтроля, самообразовательной деятельности.

42. Рефлексия преподавателя в процессе преподавания.

43. Вузовская лекция: требования к ней.

44. Самостоятельная работа студентов как развитие и самоорганизация личности обучаемых.

45. Типология личности студента и преподавателя.

46. Гендерные особенности психики.

47. Потребностно-мотивационная сфера личности.

48.Общая характеристика студенческих групп. Отклонения в поведении.

49. Трудности в преподавательской деятельности, профессиональное выгорание, профессиональная деформация.

50. Особенности и стили педагогического общения.

14. Учебно-методическое обеспечение практики

14.1.Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Ефимова Н.С. Психология и педагогика высшей школы: учеб. Пособие/Н.С. Ефимова, Н.В. Плаксина, Е.С. Ефимова. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева. 2019. – 148 с.ISBN 978-5-7237-1727-5

Дополнительная литература

1. Ревская, Н. Е. Психология и педагогика [Текст] : конспект лекций / Н.Е. Ревская. СПб. : Альфа, 2001. - 304 с. - ISBN 5-87062-083-X : Б. ц.

2. Столяренко, А. М. Психология и педагогика [Текст]: учебное пособие для вузов / А. М. Столяренко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ, 2007. - 526 с : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-238-01025-7

3. Сластенин, В. А. Психология и педагогика [Текст]: учебное пособие / В. А. Сластенин, В. П. Каширин. - 7-е изд., стер. - М. :Издат. центр "Академия", 2008. - 478 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 466-473. - ISBN 978-5-7695-5044-7

4. Ефимова, Н. С. Психология общения [Текст]: практикум по психологии: Учебное пособие / Н. С. Ефимова. - М. : ИД "Форум" ; [Б. м.] : Инфра-М, 2006. - 192 с : ил. - (Профессиональное образование). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-8199-0249-1 (ИД "Форум"). - ISBN 5-16-002544-8 (Инфра-М)

5. Рощина, Н. Н. Основы педагогики. Теория и методика воспитания [Текст]: учебное пособие / Н. Н. Рощина. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2011. - 76 с. : ил. - Библиогр.: с. 76. - ISBN 978-5-7237-0937-9

6. Талызина, Н. Ф. Практикум по педагогической психологии [Текст]: учеб.пособие для студ. сред. пед. учеб. заведений / Н. Ф. Талызина. - М. :Academia, 2002. - 192 с : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 188. - ISBN 5-7695-0575-3

7. Подласый, И. П. Педагогика: Новый курс: [Текст] : в 2 кн.: Учебник для студ. пед. вузов / И. П. Подласый. - ISBN 5-691-00174-4.

Кн.2 : Процесс воспитания : рекомендовано Мин.образования. - М. :Владос, 2001. - 256 с : ил. - Библиогр. в конце тем. - ISBN 5-691-00176-0 (2) : 59.36 р.

14.2. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерные презентации и интерактивные материалы (размещены в в ЭСУО Moodle на сайте кафедры социологии http://dop.muctr.ru) – 14;
- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 20 по каждому модулю);
- банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 40).

15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

На сайте кафедры социологии РХТУ им. Д.И. Менделеева http://soc.muctr.ru и в ЭСУО Moodle кафедры социологии, размещенной по адресу http://dop.muctr.ru, представлены:

1. Учебно-тематические планы занятий.
2. Электронные учебные пособия.
3. Обучающие и контролирующие тесты, используемые в интерактивном режиме.
4. Дополнительный материал, в том числе интерактивный.

15.1. Информационные технологии, используемые в образовательном процессе

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения студентами основной образовательной программы подготовки бакалавриата.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу аспирантов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1а	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-3824/2021 **от 26.09.2021 г.** Сумма договора – 498445-10 С 26.09.2021 по 25.09.2022 Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Экономика и менеджмент» - изд-ва Дашков и К., а также отдельные издания из коллекций других издательств в соответствии с Договором.

	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 **от 26.09.2022 г.** Сумма договора – 569396-06 С 26.09.2022 по 25.09.2023 Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	«Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия»-КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика»- Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», а также отдельные издания из коллекций других издательств в соответствии с Договором
1б	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-3825/2021 **от 26.09.2021 г.** Сумма договора – 283744-98 С 26.09.2021 по 25.09.2022 Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	«Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Инженерно-технические науки» - изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Физика» - изд-ва «ЛАНЬ», а также отдельные издания из других коллекций издательства «ЛАНЬ» в соответствии с Договором.
	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»	Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-5181/2022 **от 26.09.2022 г.** Сумма договора – 374384-40 С 26.09.2022 по 25.09.2023 Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей	Доступ к коллекции «Единая профессиональная база знаний для технических вузов – Издательство ЛАНЬ «ЭБС» ЭБС ЛАНЬ, а также отдельные издания из других коллекций издательства «ЛАНЬ» в соответствии с Договором.

		РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	
2	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная РХТУ. Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.
3	Информационно -справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ-Центр», контракт № 216-277ЭА/2021 От 24.12.2021 г. Сумма договора – 887 604-00 С «01» января 2022 г. по «31» декабря 2022 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – 10 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 45000 национальных стандартов и др. НТД
4	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ)	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ФГБУ РГБ, Договор № 33.03-Р-2.0-23269/2021 от 23.04.2021 г. Сумма договора – 398 840-00 С 23.04.2021 по 22.04.2022 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в ИБЦ.	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: «Экономические науки», «Юридические науки», «Педагогические науки» и «Психологические науки»; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
5	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора- ВИНИТИ РАН Договор № 33.03-Р-3.1-4426/2022 от 20.04.2022 Сумма договора - 100 000-00 20.04.2022-19.04.2023 Ссылка на сайт – http://www.viniti.ru/	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНИТИ с 1981 г. Общий объем БД – более 28 млн.

		Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	документов
6	Научно-электронная библиотека «eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО Научная электронная библиотека, Договор № SU-364/2021/33.03-Р-3.1-4085/2021 от 24.12.2021 г. Сумма договора – 1 309 275-00 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте НЭБ.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 29 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов.
7	Справочно-правовая система Гарант»	Принадлежность – сторонняя «Правовест» Контракт № 215-274ЭА/2021 от 27.12 2021 г. Сумма контракта 680580-00 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен	Гарант – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
8	Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»	Принадлежность – сторонняя «Электронное издательство ЮРАЙТ» Договор № № 33.03-Л-3.1-4377/2022 от 16.03.2022 Сумма договора – 478 304.00 16.03.2022-15.03.2023 Ссылка на сайт – https://biblio-online.ru/ Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований.
9	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	Принадлежность – сторонняя ООО «Политехресурс» Договор № № 33.03-Р-3.1-4375/2022 от 16.03.2022 Сумма договора – 258488 -00 16.03.2022-15.03.2023 Ссылка на сайт – http://www.studentlibrary.ru	Комплект изданий, входящих в базу данных «Электронная библиотека технического ВУЗа».

		Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	
10	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	Принадлежность – сторонняя ООО «ЗНАНИУМ», Договор № 48 эбс/33.03-Р-3.1-4378/2022 от 06.04.2022 Сумма договора – 31500 -00 06.04.2022-05.04.2023 Ссылка на сайт – https://znanium.com/ Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС	Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования.
11	Информационно-аналитическая система Science Index	Принадлежность – сторонняя ООО «Научная электронная библиотека» Договор № 33.03-Л-3.1-4376/2022 от 11.04.2022 Сумма договора – 108 000-00 11.04.2022-10.04.2023. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – локальный доступ для сотрудников ИБЦ.	Систематизация, корректировка профилей ученых РХТУ и университета в целом. Анализ публикационной активности сотрудников университета.
12	Издательство Wiley	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 920 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022 Информационное письмо РФФИ от 19.07.2022 г. № 983 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022 Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Возможен удаленный доступ после индивидуальной регистрации.	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др. Глубина доступа: 2018 - 2022 гг.
13	QUESTEL ORBIT	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 908	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в

		С 01.01.2022 г. по 30.06.2022 г. Информационное письмо РФФИ от 19.07.2022 г. № 981 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://orbit.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Инструкция по настройке удаленного доступа (ссылка)	перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.
14	American Chemical Society	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 19.07. 2022 г. № 987 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт – https://pubs.acs.org Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Настройка удаленного доступа: https://pubs.acs.org/page/remoteaccess	Коллекция из 21 журнала по химии, химической технологии и смежным наукам Core + издательства American Chemical Society Глубина доступа: 1996 - 2022 гг.
15	Издательство The Cambridge Crystallographic Data Centre (Кембриджский центр структурных данных)	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 903 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022 г Информационное письмо РФФИ от 08.07.2022 г. № 957 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	База данных Кембриджского центра структурных данных (Cambridge Crystallographic Data Centre)- **CSD Enterprise** содержит данные о кристаллических, органических и элементоорганических соединениях. **CSD** предоставляет широкий спектр вариантов поиска кристаллических структур: по названию, химической формуле, элементному составу, литературному источнику, деталям эксперимента, фрагменту структуры.

	База данных 2021 eBook Collectionsъ Springer Nature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 02.08.2022 г. № 1045 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт http://link.springer.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Настройка удаленного доступа: https://podpiska.rfbr.ru/news/197/	Полнотекстовая коллекция книг издательства SpringerNature по различным отраслям знаний .
	База данных 2022 eBook Colections Springer Nature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 11.08.2022 г. № 1082 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт- http://link.springer.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен Настройка удаленного доступа: https://podpiska.rfbr.ru/news/197/	Springer eBook Collections – полнотекстовая архивная коллекция электронных книг издательства Springer Nature на английском языке по различным отраслям знаний (2022 г.)
	World Scientific Publishing Co Pte Ltd. База данных World Scientific Complete eJournal Collection	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 24.08.2022 г. № 1137 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт- https://www.worldscientific.com Информация о настройке удаленного доступа на странице Access and Authentication. Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен	World Scientific Complete eJournal Collection – мультидисциплинарная полнотекстовая коллекция журналов международного научного издательства World Scientific Publishing, которая охватывает такие тематики, как математика, физика, компьютерные науки, инженерное дело, науки о жизни, медицина и социальные науки. Особое внимание в коллекции уделено исследованиям Азиатско-тихоокеанского региона, которые объединены в группу журналов Asian Studies. Глубина доступа:2001 - 2022 гг. 2022 г. (бессрочно)

16	База данных Begell Engineering Research Collection	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 17.08.2022 г. № 1105 С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Полнотекстовая коллекция издательства Begell House, которая включает журналы, сборники конференций, монографии, справочники и базы данных по инженерным наукам и смежным областям: химии, физике, материаловедению, информатике и др. Глубина доступа: 1982 - 2022 гг.
17.	База данных Begell Biomedical Research Collection	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 17.08. 2022 г. № 1107 С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://www.dl.begellhouse.com/collections/341eac9a770b2cc3.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Полнотекстовая коллекция биомедицинских рецензируемых журналов издательства Begell House, которая включает исследовательские, клинические работы и критические обзоры в области медицины, биологии, фармацевтики, иммунологии. Глубина доступа: 1994 - 2022 гг.
18.	База данных Academic Reference (China Academic Journals (CD Edition) Electronic Publishing House Co., Ltd)	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 02.08.2022 г. № 1044 С 01.08.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://ar.cnki.net/ACADREF Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам. Настройках удаленного доступа на странице Off-campus Access.	Academic Reference – единая поисковая платформа по научно-исследовательским работам КНР. Наиболее полная англоязычная база данных объединяет полнотекстовые документы и библиографические данные. Тематика базы данных покрывает все основные дисциплинарные области.
19	База данных Academic Search Premier **EBSCO** Information Services GmbH	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 08.08.2022 г. № 1066 С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://search.ebscohost.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Полнотекстовая мультидисциплинарная база данных, которая имеет широкую тематическую направленность и включает более 4 600 наименований журналов, а также монографии, материалы конференций, отчеты и др. документы. Глубина доступа: 1887 - 2022 гг.

20.	База данных eBook Academic Collection **EBSCO** Information Services GmbH	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 05.08.2022 г. № 1060 С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://search.ebscohost.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Полнотекстовая междисциплинарная коллекция, которая включает более 210 000 электронных книг от ведущих научных и университетских издательств. Глубина доступа: 1913 - 2022 гг.
21.	Bentham Science Publishers База данных Journals	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 24.08.2022 г. № 1136 С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://eurekaselect.com/bypublication Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Journals – полнотекстовая коллекция журналов издательства Bentham Science, которое публикует научные, технические и медицинские издания, охватывающие различные области от химии и химической технологии, инженерии, фармацевтических исследований и разработок, медицины до социальных наук. Глубина доступа:2000 - 2022 гг. (2022 г. бессрочно)
22.	Chemical Abstracts Service	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 26.08.2022 г. № 1149 С 01.09.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://scifinder-n.cas.org/ Доступ осуществляется на основе IP-адресов университета и персональной регистрации .	SciFindern SciFinder — это мощный современный поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие.
23.	Bentham Science Publishers	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка	Полнотекстовая коллекция электронных книг

	База данных eBooks	(Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 08.09.2022 г. № 1217 С 01.09.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – https://eurekaselect.com/bybook Доступ осуществляется на основе IP-адресов университета.	издательства Bentham Science Publishers на английском языке по различным отраслям знаний. Глубина доступа:2004 - 2022 гг.

Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов:

- Архив Издательства American Association for the Advancement of Science.Пакет «Science Classic» 1880-1996
- Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005
- Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999
- Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010
- Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995
- Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998
- Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997
- Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011
- Архив журналов Королевского химического общества(RSC). 1841-2007
- Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996

Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) http://doaj.org/

Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из134 стран мира.

2. Directory of Open Access Books (DOAB) https://www.doabooks.org/

В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.

3. BioMed Central https://www.biomedcentral.com/

База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.

4. Электронный ресурс arXiv https://arxiv.org/

Крупнейшим бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.

5. US Patent and Trademark Office (USPTO) http://www.uspto.gov/

Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. по настоящее время.

6. Espacenet - European Patent Office (EPO) http://worldwide.espacenet.com/

Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.

7. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru

Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:

-Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.

-Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.

-Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.

-Полные тексты российских патентных документов из последнего официального

бюллетеня.

8. Коллекция журналов MDPI AG http://www.mdpi.com/

Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.

9. Издательство с открытым доступом InTech http://www.intechopen.com/

Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.

10. База данных химических соединений ChemSpider http://www.chemspider.com/

ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной

информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (Royal Society of Chemistry).

11. Коллекция журналов PLOS ONE http://journals.plos.org/plosone/

PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (Open Access), все статьи проходят строгое научное рецензирование.

15.2. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

15.3 Учебно-наглядные пособия

Не предусмотрено

15.4 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

15.5 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Для освоения дисциплины используются следующие печатные и электронные информационные ресурсы:

учебники и учебные пособия по основным разделам курса;

учебно-методические разработки кафедры в печатном и электронном виде;

электронные презентации к разделам лекционных курсов.

15.6 Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п.п.	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Срок окончания действия лицензии
1.	WINDOWS 8.1 Professional Get Genuine	Контракт № 62–64ЭА/2013 от 02.12.2013	бессрочно
2.	WINHOME 10 Russian OLV NL Each AcademicEdition	Контракт № 28–35ЭА/2020 от 26.05.2020	бессрочно
3.	Micosoft Office Standard 2013	Контракт № 62–64ЭА/2013 от 02.12.2013	бессрочная с применением дистанционных образовательных технологий
4.	Microsoft Office Professional Plus 2019 В составе: • Word	Контракт №175-262ЭА/2019 от 30.12.2019	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую

№ п.п.	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Срок окончания действия лицензии
	• Excel • Power Point • Outlook • **OneNote** • **Access** • **Publisher** • **InfoPath**		версию продукта)
5.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Контракт №72-99ЭА/2022 от 29.08.2022	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по науке и инновациям
РХТУ им. Д.И. Менделеева

_____ Е.В. Хайдуков
«__» _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной образовательной деятельности

Шифр и наименование области науки: 2. Технические науки

Шифр и наименование группы научных специальностей:
2.6. Химические технологии, науки о материалах, металлургия

Шифр и наименование научной специальности:
2.6.10. Технология органических веществ

Москва 2025 г.

Программа составлена д.т.н., профессором кафедры кибернетики химико-технологических процессов Т.В. Савицкой.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры кибернетики химико-технологических процессов 12 мая 2025 г., протокол №8.

Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной образовательной деятельности» разработана в соответствии с федеральными государственными требованиями, утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Цель дисциплины «Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной образовательной деятельности» - обучение аспирантов навыкам использования дистанционных образовательных технологий и электронных средств обучения в педагогической и научно-исследовательской деятельности.

Задачами дисциплины «Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной образовательной деятельности» являются:

- ознакомление аспирантов с современными информационными технологиями обучения и дистанционными образовательными технологиями и их возможностями для создания и реализации электронных образовательных ресурсов по химическим наукам;
- изучение аспирантами методов, средств и систем дистанционного обучения;
- обучение аспирантов методам разработки электронных образовательных ресурсов и электронных учебно-методических комплексов по химическим наукам в модульной объектно-ориентированной среде дистанционного обучения Moodle (Modular Object – Oriented Dynamic Learning Environment);
- приобретение практических навыков организации процесса обучения, контроля знаний и самостоятельной подготовки в среде Moodle.

Разделы рабочей программы

1. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры
2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия (при наличии).
3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями.
4. Форма обучения.
5. Язык обучения.
6. Содержание дисциплины.

7. Объем дисциплины

8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий

9. Текущий контроль и промежуточная аттестация.

10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине.

11. Шкала оценивания.

12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.

14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

1. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной образовательной деятельности» относится факультативным дисциплинам Ф.03 «Факультативные дисциплины» по научной специальности 2.6.10. Технология органических веществ Дисциплина «Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной образовательной деятельности» реализуется на первом году обучения в аспирантуре.

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия

Входных требований не предусмотрено.

3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями

Дисциплина направлена на формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций:

Формируемые компетенции (код компетенции,	**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)**

формулировка)	
Способен и готов к преподавательской деятельности в высшей школе	Разрабатывает банки тестовых заданий для самоконтроля и текущего контроля знаний, в том числе для реализации в среде дистанционного обучения. Использует средства и системы дистанционного обучения для организации процесса обучения с использованием информационно-образовательных и информационно-методических ресурсов на основе интернет-технологий. Проводит различные виды занятий: групповых (практических (семинарских), лабораторных работ), индивидуальных консультаций и самостоятельной подготовки студентов, в том числе с использованием электронных образовательных ресурсов в среде дистанционного обучения

4. **Форма обучения:** очная с применением дистанционных образовательных технологий

5. **Язык обучения:** русский

6. **Содержание дисциплины:**

Введение. Актуальность проблемы. Цели и задачи дисциплины. Структура учебной дисциплины.

Модуль 1. Современные образовательные технологии в научной и образовательной деятельности.

1.1. Современные образовательные технологии. Основные понятия, определения, история, тенденции развития.

Автоматизированное, электронное, дистанционное, сетевое, смешанное обучение. Современные тенденции развития дистанционного обучения в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» и Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования: усиление роли электронных средств обучения, дистанционных образовательных технологий, интерактивных форм обучения. Место электронных учебно-методических комплексов (ЭУМК) в основных образовательных программах высшего образования. Информационно-образовательные порталы для поддержки и организации образовательной и

научной деятельности: федеральные, компаний разработчиков систем дистанционного обучения, вузов. Сравнительный анализ, характеристики, в том числе по химическим наукам. Новые тенденции открытого образования, онлайн-обучения, платформы Открытого образования.

1.2. Модели и методы автоматизированного, электронного и дистанционного обучения. Классификация автоматизированных систем обучения (АСО). Структуры и возможности образовательных ресурсов и электронных учебно-методических комплексов. Классификация электронных образовательных ресурсов, электронных учебно-методических комплексов, их роль и место в электронной информационно-образовательной среде вуза. Дисциплинарная и информационная модели обучения в системах автоматизированного, электронного и дистанционного обучения. Возможности организации междисциплинарных взаимодействий в электронных УМК на основе интернет-технологий, при изучении дисциплин химической направленности.

1.3. Функциональные возможности электронных образовательных ресурсов на основе информационных и интернет-технологий. Роль и функции тьюторства. Функции преподавателя для подготовки информационно-образовательных и информационно-методических ресурсов и организации интерактивного обучения студентов. Функции студентов в процессе приобретения знаний, умений и навыков при обучении с использованием электронных учебно-методических комплексов на основе информационных и интернет-технологий.

1.4. Информационные системы, технологии и средства для реализации электронных образовательных ресурсов и учебно-методических комплексов. Системы управления контентом. Системы управления обучением. Особенности разработки информационно-образовательных и информационно-методических ресурсов электронных УМК с использованием языка гипертекстовой разметки HTML (HyperTextMarkupLanguage – «язык разметки гипертекста») и на основе технологии MediaWiki. Сравнительный анализ отечественных и зарубежных оболочек, авторских инструментальных систем, платформ дистанционного обучения и открытого образования.

Модуль 2. Разработка и реализация электронных образовательных ресурсов в среде дистанционного обучения Moodle.

2.1. Функциональные возможности среды дистанционного обучения Moodle для подготовки образовательных ресурсов. Особенности создания учебного курса, элементов и ресурсов курса: лекции, задания, опроса, семинара, книги.

2.2. Разработка и реализация электронных образовательных ресурсов для организации различных видов занятий в среде дистанционного обучения

Moodle: интерактивных лекций, проведения практических (семинарских) занятий, выполнения лабораторных работ в среде дистанционного обучения Moodle.

2.3. Разработка банков тестовых заданий и тестов самоконтроля и текущего контроля знаний в среде дистанционного обучения Moodle. Структуры банков тестовых заданий. Понятие категорий. Виды вопросов. Рекомендации по настройкам тестовых заданий различных типов, включая расчетные вопросы, настройки тестов для самоконтроля и текущего контроля знаний.

2.4. Разработка информационно-образовательных ресурсов учебных дисциплин химического профиля для организации самостоятельной подготовки обучающихся: дисциплинарных и междисциплинарных глоссариев, баз данных и других ресурсов химического профиля (обучающих модулей в пакете SCORM (SharableContentObjectReferenceModel – стандарт, разработанный для систем дистанционного обучения)) для организации самостоятельной подготовки.

Модуль 3. Использование электронных образовательных ресурсов на основе интернет-технологий для обучения и контроля знаний.

3.1. Методы и модели обучения, реализованные в электронных образовательных ресурсах в системах дистанционного обучения. Возможности группового и индивидуального обучения. Доступ студентов и преподавателей к ресурсам системы, курсам и элементам курсов, основные настройки элементов курсов по срокам выполнения заданий и другие. Примеры организации лабораторных работ и практических (семинарских) занятий.

3.2.Особенности организации самоконтроля и контроля знаний с использованием электронно-образовательных ресурсов в среде дистанционного обучения Moodle. Учебно-методические рекомендации по использованию тестов самоконтроля и контроля знаний для самостоятельной подготовки обучающихся к текущему контролю знаний в форме тестирования. Сценарии контроля знаний с использованием тестов с фиксированным предъявлением заданий и тестам, формируемым случайным образом из общего банка заданий. Интерактивность преподавателя в процессе проверки заданий при различных формах контроля знаний.

3.3. Анализ сложности тестовых заданий, результатов ответов обучающихся с использованием средств обработки информации, предоставляемых средой дистанционного обучения Moodle. Понятие индексов легкости, статистических методов обработки результатов ответов, индексов дифференциации и т.п. Рекомендации по созданию адаптивных систем обучения и контроля знаний с использованием информационно-образовательных ресурсов УМК.

3.4. Возможности электронных учебно-методических комплексов на основе информационных и интернет-технологий для выполнения студентами

курсовых и выпускных квалификационных работ. Открытость информационно-образовательных и информационно методических ресурсов, организация междисциплинарных взаимодействий в среде дистанционного обучения Moodle. Использование обучающимися междисциплинарных глоссариев и баз данных УМК, информационно-образовательных ресурсов для самостоятельной подготовки: электронных учебных пособий, конспектов лекций, моделирующего программного обеспечения, вопросов для самоконтроля знаний по отдельным дисциплинам УМК химического профиля в среде дистанционного обучения Moodle.

3.5. Особенности организации обучения на онлайн-курсах в системе открытого образования. Предпосылки и перспективы онлайн-обучения в системе непрерывного образования, возможности для обучения лиц с ограниченными возможностями, повышение академической мобильности обучаемых. Опыт интеграции онлайн-курсов в основные образовательные программы вузов. Развитие сетевого и смешанного обучения. Онлайн-курсы в системе дополнительного профессионального образования. Повышение статуса выпускников и заинтересованности со стороны работодателей при совместном участии в мероприятиях платформ открытого образования. Необходимость качественно новых принципов обучения в открытом образовательном пространстве.

Модуль 4. Дистанционные образовательные технологии для организации научной деятельности по химическим наукам: доступ к электронным библиотекам системы E-library (РИНЦ – Российский индекс научного цитирования), международным базам данных SCOPUS, WebofScience и т.п. Использование информационно-поисковых возможностей электронных библиотек в научно-исследовательской деятельности при выполнении диссертации по химическим наукам.

Заключение. Заключительное занятие по подведению итогов курса.

7. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Объем	
	В зач. ед.	В академ. час.
Общая трудоемкость практики по учебному плану	3	108
Аудиторные занятия:	1	36
Самостоятельная работа:	1,75	63
Промежуточная аттестация: зачет	0,25	9

8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества астрономических часов и виды учебных занятий

Дисциплина «Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной образовательной деятельности» проводится в форме аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающегося в объеме 108 академических часов.

№	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, академ. часы					Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
		Всего часов	Лекции	Практические занятия	Семинары	Самостоятельная работа	
1	**Введение.**	**1**	**-**	**-**	**-**	**1**	Собеседование (проводится в очной и (или) дистанционной форме), выполнение практической работы.
2	**Модуль 1. Современные образовательные технологии в научной и образовательной деятельности**	**23**	**-**	**8**	**-**	**15**	
2.1	Современные образовательные технологии. Основные понятия, определения, история, тенденции развития	5	-	2	-	3	
2.2	Модели и методы автоматизированного, электронного и дистанционного обучения	9	-	3	-	6	
2.3	Функциональные возможности электронных образовательных ресурсов	3	-	1	-	1	

	на основе информационных и интернет-технологий						
2.4	Информационные системы, технологии и средства для реализации электронных образовательных ресурсов и учебно-методических 16комплексов	6	-	2	-	4	
3	**Модуль 2. Разработка и реализация электронных образовательных ресурсов в среде дистанционного обучения Moodle**	**43**	**-**	**16**	**-**	**27**	
3.1	Функциональные возможности среды дистанционного обучения Moodle для подготовки образовательных ресурсов	4	-	1	-	3	
3.2	Разработка и реализация информационно-образовательных ресурсов для организации различных видов занятий в среде дистанционного обучения Moodle	17	-	7	-	10	
3.3	Разработка банков тестовых заданий и тестов самоконтроля, текущего контроля знаний в среде дистанционного обучения Moodle	14	-	6	-	8	
3.4	Разработка информационно-образовательных ресурсов учебных дисциплин химического профиля для организации самостоятельной	8	-	2	-	6	

	подготовки обучающихся						
4	**Модуль 3. Использование электронных образовательных ресурсов на основе интернет-технологий для обучения и контроля знаний**	**25**	**-**	**9**	**-**	**16**	
4.1	Методы и модели обучения, реализованные в электронных образовательных ресурсах в системах дистанционного обучения	8	-	4	-	4	
4.2	Особенности организации самоконтроля, текущего контроля знаний с использованием электронно-образовательных ресурсов в среде дистанционного обучения Moodle	7	-	2	-	5	
4.3	Анализ сложности тестовых заданий, результатов ответов обучающихся с использованием средств обработки информации, предоставляемых средой дистанционного обучения Moodle	5	-	1	-	4	
4.4	Возможности электронных учебно-методических комплексов на основе информационных и интернет-технологий для выполнения студентами курсовых и выпускных квалификационных работ	2	-	1	-	1	

4.5	Особенности организации обучения на онлайн-курсах в системе открытого образования	3	-	1	-	2	
5	**Модуль 4. Дистанционные образовательные технологии для организации научной деятельности по химическим наукам**	**6**	**-**	**2**	**-**	**4**	
6	**Заключение**	**1**	**-**	**1**	**-**	**-**	
7	Промежуточная аттестация	9	-	-	-	-	Зачет в очном или дистанционном формате (путем подготовки письменного ответа)
ИТОГО:		**108**		**36**		**63**	

Время на самостоятельную работу определяется выбором обучающегося и соответствующим заданием преподавателя и отводится либо на подготовку тематического реферата или на выполнение самостоятельных заданий, связанных с реализацией основных структурных элементов электронных образовательных ресурсов и электронных УМК по дисциплинам химико-технологического профиля, преподаваемым на кафедрах университета, в среде дистанционного обучения Moodle на образовательных порталах и сайтах подразделений и кафедр РХТУ. При этом организуется консультативно-методическая работа с преподавателем.

Подготовка к текущему контролю знаний включает прохождение обучающимися тестов самоконтроля знаний в среде дистанционного обучения Moodle.

9. Текущий контроль и промежуточная аттестация

Текущий контроль по дисциплине «Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной образовательной

деятельности» осуществляется в форме собеседования и представления реферата по тематике курса, выполнения практической работы.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной образовательной деятельности» проводится на первом году обучения в форме зачета, предусматривающего ответы на контрольные вопросы.

Результаты сдачи зачета оцениваются как «зачтено», «не зачтено». Результат «зачтено» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине

Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, представлены в таблице

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Оценочные средства текущего контроля		
Собеседование	Средство контроля, организованное в форме собеседования по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	Вопросы в свободной форме по разделам дисциплины
Реферат	Средство контроля, организованное в форме подготовки и представления реферата по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для	Перечень тем рефератов

	аргументированного выражения собственной позиции.	
Практическая работа	Средство контроля, организованное в форме ответов на задания практической работы, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	Перечень тем заданий практических работ
Оценочные средства промежуточной аттестации		
Зачет	Средство, позволяющее получить экспертную оценку знаний, умений и навыков по дисциплине «Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной образовательной деятельности» для оценивания и анализа различных фактов и явлений в своей профессиональной области.	Перечень вопросов для зачета

11. Шкала оценивания

Планируемые результаты обучения	**Критерии оценивания результатов обучения**	
	зачет	**незачет**
Разрабатывает банки тестовых заданий для самоконтроля и текущего контроля знаний, в том числе для реализации в среде дистанционного обучения.	Разрабатывает банки тестовых заданий для самоконтроля и текущего контроля знаний, в том числе для реализации в среде дистанционного обучения.	Не разрабатывает банки тестовых заданий для самоконтроля и текущего контроля знаний, в том числе для реализации в среде дистанционного обучения.
Использует средства и системы дистанционного обучения для организации процесса обучения с использованием	Использует средства и системы дистанционного обучения для организации процесса обучения с	Не использует средства и системы дистанционного обучения для организации процесса обучения с

информационно-образовательных и информационно-методических ресурсов на основе интернет-технологий.	использованием информационно-образовательных и информационно-методических ресурсов на основе интернет-технологий.	использованием информационно-образовательных и информационно-методических ресурсов на основе интернет-технологий.
Проводит различные виды занятий: групповых (практических (семинарских), лабораторных работ), индивидуальных консультаций и самостоятельной подготовки студентов, в том числе с использованием электронных образовательных ресурсов в среде дистанционного обучения	Проводит различные виды занятий: групповых (практических (семинарских), лабораторных работ), индивидуальных консультаций и самостоятельной подготовки студентов, в том числе с использованием электронных образовательных ресурсов в среде дистанционного обучения	Не проводит различные виды занятий: групповых (практических (семинарских), лабораторных работ), индивидуальных консультаций и самостоятельной подготовки студентов, в том числе с использованием электронных образовательных ресурсов в среде дистанционного обучения

12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

Примеры тем рефератов

1) Обзор и сравнительный анализ информационно-образовательных ресурсов по химии РХТУ им. Д.И. Менделеева, размещенных на учебных порталах, на сайтах подразделений и кафедр.

2) Федеральный интернет-экзамен: современное состояние, перспективы внедрения для выпускников бакалавриата, в том числе по дисциплинам химического профиля (по материалам сайта fepo.i-exam.ru).

3) Международные стандарты SCORM и IMS: функциональные возможности, пакеты для создания обучающих курсов по химической технологии, интеграция с системой дистанционного образования Moodle.

4) Автоматизированные системы научных исследований: современное состояние, опыт использования в вузах и научно-исследовательских организациях, в том числе в РХТУ им. Д.И. Менделеева.

5) Виртуальные лабораторные практикумы и системы удаленного доступа.

6) Средства создания интерактивных электронных обучающих курсов, в том числе по дисциплинам химико-технологической направленности.

7) Тренажерные обучающие комплексы в химической и смежных отраслях промышленности.

8) Системы управления обучением (LMS) и системы управления контентом (CMS). Их возможности для дистанционного обучения. Примеры использования в отечественных и зарубежных вузах, в том числе по дисциплинам химико-технологической направленности.

9) Электронные учебные пособия по дисциплинам естественнонаучного и профессионального цикла (на примере 3-4 выбранных дисциплин химико-технологического профиля) (согласуются с преподавателем). Сравнительный анализ функциональных возможностей (по материалам федеральных образовательных порталов, сайтов вузов, периодических изданий и т.п.).

10) Информационное и программное обеспечение для изучения и предсказания свойств химических веществ. Сравнительный анализ функциональных возможностей. Перспективы и возможности использования в системе открытого образования, в том числе при преподавании учебных дисциплин в РХТУ им. Д.И. Менделеева и проведении научных исследований.

11) Информационные технологии в учебных и исследовательских лабораториях химико-технологического профиля.

12) Обзор информационно-образовательных ресурсов по химии (по материалам порталов и сайтов вузов) (по заданию преподавателя).

13) Об опыте внедрения системы дистанционного обучения Moodle в вузах России (по материалам официальных сайтов, публикаций в периодических изданиях, учебных пособиях и т.п.). Не менее 6 - 8 вузов химического профиля (по заданию преподавателя).

14) Автоматизированные системы контроля знаний (сравнительный анализ по материалам сайтов вузов, компаний – разработчиков, периодических изданий). Их возможности по контролю знаний по дисциплинам химико-технологического профиля.

15) Оболочки и программное обеспечение для создания систем тестирования знаний, в том числе для дисциплин химико-технологического профиля.

16) Современная нормативная база в области создания электронных образовательных ресурсов и использования дистанционных образовательных

технологий и защита интеллектуальной собственности разработчиков электронных средств обучения.

17) Компоненты готовности преподавателей высшей школы к использованию дистанционных образовательных технологий и электронных средств обучения, при преподавании дисциплин химико-технологического профиля.

18) Методические особенности разработки и реализации электронных средств обучения в высшей школе, при преподавании дисциплин химико-технологического профиля.

19) Системы дистанционного обучения в России и за рубежом: история развития, современное состояние.

20) Тематический обзор сайтов и образовательных порталов (по заданию преподавателя). Тематические области: современные перспективные технологии природных энергоносителей; кинетика и механизм гетерогенных и гетерофазных химических процессов; оборудование химических производств (проектирование), химические вещества, материалы и продукции в химической и нефтехимической промышленности и другие.

21) Использование мобильных приложений для дистанционного обучения, в том числе для дисциплин химико-технологического профиля.

22) Компоненты готовности студентов технических вузов к внедрению дистанционных образовательных технологий. Положительные и

отрицательные аспекты внедрения дистанционных образовательных технологий и электронных средств обучения, в том числе по дисциплинам химико-технологического профиля.

23) Обзор и сравнительный анализ информационно-образовательных ресурсов по химии, размещенных на сайтах подразделений и кафедр Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева.

24) Опыт развития электронных образовательных ресурсов в РХТУ им. Д.И. Менделеева и Новомосковском институте РХТУ им. Д.И. Менделеева.

25) Обзор существующих онлайн-редакторов химических формул и редакторов-шаблонов для подготовки блок-схем алгоритмов, их возможности интеграции в систему дистанционного обучения Moodle.

Темы практических занятий

1. Разбор особенностей организации работы в автоматизированных системах и комплексах. Ознакомление с моделями и методами автоматизированного, электронного и дистанционного обучения на примерах

2. Ознакомление с системами управления контентом и системами управления обучением на примере анализа информационно-образовательных ресурсов, порталов, электронных библиотек и т.п.

3. Изучение функциональных возможностей среды дистанционного обучения Moodle: структуры сайтов, учебных курсов, особенностей календарной и тематической структуризации материала. Знакомство с элементами и ресурсами курса. Приобретение навыков создания и настройки лекции, изучение возможностей навигации и создания проверочных вопросов

4. Изучение особенностей гипертекстовой разметки, лекций, создания формул, таблиц и т.п.

5. Приобретение навыков работы с элементами курса «опрос», «задание». Изучение настроек ресурса «Книга».

6. Приобретение навыков работы с банком тестовых заданий. Создание банка тестовых заданий. Изучение основных настроек различных видов вопросов: альтернативный, множественный выбор, на соответствие, вложенный ответ.

7. Приобретение навыков создания и настройки вопросов типа числовой и вычисляемый. Приобретение навыков настройки тестов самоконтроля и текущего контроля знаний.

8. Изучение основных настроек глоссария. Подготовка и реализация локального дисциплинарного глоссария основных терминов и определений в области научных исследований обучающегося по химическим наукам.

9. Изучение некоторых особенностей организации учебного процесса в среде Moodle: запись студентов в группы. Взаимодействия преподавателя с группами студентов и в режиме индивидуальных консультаций. Приобретение навыков совместной работы по рецензированию тематических рефератов обучающихся с использованием элемента курса «Семинар».

10. Рассмотрение (анализ) результатов ответов обучающихся и особенностей статистической обработки информации на примере самоподготовки. Изучение настроек журнала оценок.

11. Рассмотрение особенностей междисциплинарных взаимосвязей в АСО и особенностей обучения на онлайн-курсах. Сравнительный анализ на примерах нескольких платформ дистанционного обучения и открытого образования

12. Изучение особенностей работы в электронных библиотеках (e-library (elibrary.ru/), РГБ (http://diss.rsl.ru/), ГПНТБ (http://www.gpntb.ru/) по поиску научных изданий, диссертаций, авторефератов в области научно-исследовательской работы

Пример заданий практической работы

1. Реализация на образовательных сайтах университета (distant.ru, moodle.muctr.ru, cis.muctr.ru/alk, сайтах кафедр с последующими доступами с

главной страницы университета) электронных образовательных ресурсов по учебным дисциплинам, предназначенным для подготовки бакалавров и магистрантов по направлениям 18.03.01 (18.04.01) Химическая технология и другим:

«Химическая технология»

«Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов»

«Технические основы современных и перспективных технологий природных энергоносителей и органических веществ»

«Кинетика и механизм гетерогенных и гетерофазных химических процессов»

«Современные проблемы химической технологии биологически активных веществ»

«Органические материалы для современной фотоники и электроники»

По другим направлениям подготовки бакалавров и магистрантов перечни могут быть согласованы и дополнены. Конкретизация разрабатываемых электронных образовательных ресурсов устанавливается ежегодно в зависимости от потребностей кафедр университета, на которых обучаются аспиранты, условий реализации основных образовательных программ всех уровней образования и др.

2. Для обучающихся, имеющих опыт создания электронных образовательных ресурсов, опыт программирования и работы в различных информационных и программных средах предлагаются следующие задания:

Изучить требования по разработке онлайн-курсов, публикуемых на национальной платформе «Открытого образования» (https://openedu.ru/) (текст, изображения, аудио, видео и т.п.)

Разработать структуру открытого онлайн-курса в соответствии с данными требованиями и подготовить примеры его информационного наполнения для одной из дисциплин рабочих учебных планов РХТУ им. Д.И.Менделеева по направлениям подготовки бакалавров и магистрантов 18.03.01 (18.04.01) Химические технологии и другим.

Проработать педагогический дизайн онлайн-курса для одной из дисциплин (модулей) рабочих учебных планов РХТУ им. Д.И. Менделеева по направлениям подготовки бакалавров 18.03.01 и магистрантов 18.04.01.

Аналогичные задания могут выполняться по результатам анализа программно-технических требований к онлайн-курсам на других платформах открытого образования.

3. Составить сравнительный аналитический обзор онлайн-курсов по химии, представленных на Российских и международных платформах открытого образования.

4. Провести аналитически-исследовательскую работу по возможности интеграции онлайн-курсов в образовательные программы, основные образовательные программы бакалавров и магистрантов 18.03.01 (18.04.01), программы дополнительного профессионального образования и др. в РХТУ им. Д.И. Менделеева. Провести анализ онлайн-курсов, представленных на платформах: Открытое образование (https://openedu.ru/), курсера (http://courserg.org) (только Российских вузов-разработчиков), лекториум (http://lektorium.ru), Stepik (http://stepik.org), Openprofession (http://openprofession.ru), вузов региональных центров компетенций в области онлайн-образования http://neorusedu.ru/activity/regionalnyie-tsentryi-kompetentsiy-v-oblasti-onlayn-obrazovaniya (Санкт-Петербургский политехнический университет имени Петра Великого, МГУ, Томский государственный университет, Тульский государственный университет, Южный федеральный университет и др.).

Изучить опыт интеграции онлайн-курсов в основные образовательные программы вузов (Санкт-Петербургский политехнический университет, Уральский федеральный университет и др.).

Провести сопоставление представленных на открытых платформах онлайн-курсов с рабочими учебными планами и основными образовательными программами РХТУ им. Д.И. Менделеева по направлению 18.03.01 (18.04.01), представленными на сайте университета (https://new.muctr.ru/Abitur/bachelor/educational_plans/) по трудоемкости, содержанию, формируемым компетенциям (пример шаблона-таблицы прилагается обучающимся для выполнения задания).

Рекомендовать:

1) Перечень курсов, которые могли бы быть полезными для изучения и перезачѐта студентов РХТУ им. Д.И. Менделеева (в каких направлениях подготовки и т.п.);

2) Перечень курсов, которые могли бы изучить бакалавры (в опережающем режиме) и в последствии перезачесть в магистратуре.

Перечень вузов, платформ, региональных центров и т.п. может ежегодно обновляться в зависимости от ранее достигнутого обучающимися анализа и актуальной потребности кафедр и факультетов университета.

Методические указания для обучающихся

При проведении практических занятий используются презентационные и раздаточные материалы. Для отработки практических навыков каждому обучающемусяв системе на сайте междисциплинарной АСО (http://cis.muctr.ru/alk/) организуется и настраивается отдельный обучающий курс.

Вопросы для самоконтроля знаний, реализованные в междисциплинарной АСО(http://cis.muctr.ru/alk/) по курсу «Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной и образовательной деятельности» используются обучающимисядля подготовки к текущему контролю знаний по курсу. Для этих целей также должен использоваться глоссарий основных терминов и определений, реализованный в системе. Текущий контроль по результатам освоения дисциплины проводится путем доступа к ресурсам сайта (http://cis.muctr.ru/alk/) непосредственно по курсу «Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной и образовательной деятельности». Каждый обучающийся регистрируется в системе и определяется преподавателем в группу. Преподаватель организует совместную работу обучающихся в рамках рецензирования рефератов с использованием элемента курса «Семинар». Для обучающихся, выполняющих индивидуальные задания по реализации элементов и ресурсов курсов, преподавателем размещаются на сайте краткие презентационные материалы, содержащие основные рекомендации по реализации элементов и ресурсов курсов, организуются консультации путем обмена сообщениями в системе. Индивидуальные задания, связанные с реализацией элементов УМК по учебным курсам в среде Moodle, выполняются обучающимися в обучающих курсах или на образовательных сайтах университета и кафедр.

Реализация и размещение информационно-образовательных и информационно-методических ресурсов по дисциплине в сети Интернет позволит организовать проведение занятий с обучающимисяс использованием дистанционных образовательных технологий и систем удаленного доступа к ресурсам курса, размещенным на выделенном сервере, с оказанием консультативно-методической поддержки в процессе изучения теоретического материала и приобретения навыков практической работы по созданию и реализации элементов и ресурсов учебных дисциплин.

Методические рекомендации для преподавателей

В соответствии с рабочим учебным планом курс включает только практические занятия, поэтому преподавателю рекомендуется подготовить

презентационный и раздаточный материал. Теоретический материал в виде презентаций по отдельным разделам дисциплины рекомендуется изложить перед непосредственным проведением практических занятий.

Далее в процессе проведения практических занятий наиболее сложные аспекты, связанные с настройками в среде дистанционного обучения отдельных элементов и ресурсов курса Moodle, рекомендуется организовывать совместную работу преподавателя и всех обучаемых непосредственно за компьютерами с дублированием последовательности действий в интерактивной форме на экран с использованием средств мультимедийной техники.

Наиболее сложными являются аспекты настройки различных видов вычисляемых вопросов в банке тестовых заданий. Здесь особое внимание преподавателю следует уделить структуре реализации формулы расчетного вопроса, переменных, задания точности вычислений и др.

Особое внимание преподавателя также должно быть уделено при проведении практических занятий, посвященных созданию тематических глоссариев понятий, терминов, определений. Рекомендуется создавать и настраивать только локальные глоссарии в рамках обучающего курса и не реализовывать общие глоссарии в целом в междисциплинарной АСО для избежания конфликтных противоречивых ситуаций, связанных с дублированием или некорректными связями в автоматизированной информационной системе.

При настройке тестов для различных форм контроля знаний преподавателю также необходимо обратить внимание обучающихся на настройки фильтров и отключение гиперссылочных связей с глоссариями терминов и определений.

При проведении практических занятий по созданию тестов преподавателю рекомендуется организовать работу обучающихся так, чтобы каждый обучающийсяпоработал в системе Moodle в рамках обучающего курса с различными ролями пользователей: и как разработчик курса (управляющий), и как студент.

Кроме того, рекомендуется предоставлять обучающимся на тестирование и рецензирование работы своих сокурсников. В первую очередь, данная форма рецензирования используется в рамках работы с использованием элемента курса «Семинар» по рецензированию и обсуждению рефератов.

Во-вторых, реализованные в системе информационно-образовательные ресурсы по отдельным курсам (разделам курсов) должны проверяться (тестироваться) несколькими обучающимися – сокурсниками независимо друг от друга и проверяться преподавателем для исправления недостатков, замечаний и выставления окончательной оценки.

При выполнении самостоятельных практических работ обучающимися, преподавателям рекомендуется дополнительно организовать консультации в

форме как контактной работы (обсуждение), так и удаленных обсуждений с использованием всех необходимых ресурсов, представленной системой Moodle.

13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов для зачета

Для подготовки заданий текущего контроля знаний в среде дистанционного обучения Moodle ежегодно реализуется и обновляется банк тестовых заданий.

Банк тестовых заданий включает не менее четырех основных категорий:

основные понятия и определения автоматизированного, электронного и дистанционного обучения;

реализация информационно-образовательных ресурсов в среде дистанционного обучения Moodle;

элементы контроля знаний в среде дистанционного обучения Moodle;

элементы и ресурсы в среде дистанционного обучения Moodle.

Количество вопросов в каждой категории от 18 до 30 и ежегодно обновляется и дополняется. На основе банков тестовых заданий формируются тесты самоконтроля знаний по отдельным разделам курса. Количество и содержание категорий могут ежегодно пересматриваться и обновляться.

Примеры некоторых тестовых заданий для подготовки к текущему контролю знаний по дисциплине

Вопрос 1.3. Сопоставьте определения

1	Автоматизированная система обучения	А	это совокупность информационных и педагогических технологий целенаправленного организованного процесса синхронного и асинхронного интерактивного взаимодействия обучающих и обучаемых между собой и со средствами обучения, инвариативного к их расположению в пространстве и согласованного во времени
2	Автоматизированная система дистанционного обучения	Б	информационная технология обучения, направленная на преодоление расстояния между преподавателем и обучаемым с сохранением показателей качества обучения
3	Дистанционная	В	обучение в реальном времени, где студенты

	технология		связаны с источником учебной информации и друг с другом через компьютерную сеть Интернет
4	Дистанционное обучение	Г	это автоматизированная информационная система, которая включает в себя преподавателя, студентов, комплекс учебно-методических и дидактических материалов, автоматизированную систему обработки данных и предназначена для поддержки процесса обучения с целью повышения его эффективности
5	Интернет обучение	Д	это информационная технология, базирующаяся на использовании сети Интернет в процессе создания, передачи и контроля усвоения знаний
6	Сетевая технология обучения	Е	это комплекс образовательных услуг, предоставляемых широким слоям населения посредством их доступа к автоматизированным системам обучения с помощью дистанционных технологий обучения

Вопрос 1.8.

По решаемым учебным задачам АСО классифицируют:

1. для теоретической подготовки;
2. адаптивные;
3. для контроля знаний;
4. универсальные;
5. для практической подготовки;
6. узкоспециализированные;
7. селективные;
8. комплексные;
9. вспомогательные.

Вопрос 1.11.

Перечислите основные предпосылки усиления роли электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на современном этапе подготовки выпускников:

1. компетентностный подход к подготовке выпускников;

2. расширение доступности получения образования для лиц с ограниченными возможностями;

3. повсеместная компьютеризация образовательных учреждений;

4. увеличение часов, отведенных на самостоятельную работу;

5. увеличение доли занятий в интерактивной форме.

Вопрос 1.12.

Что включает электронно-образовательная среда при реализации образовательных программ с применением исключительно электронного обучения и дистанционных образовательных технологий?

1. электронные информационные ресурсы;
2. компьютерные учебники;
3. компьютерные тренажеры;
4. электронные образовательные ресурсы;
5. телекоммуникационные технологии;
6. виртуальные лабораторные практикумы;
7. совокупность информационных технологий.

Вопрос 1.16.

Сопоставьте определения:

1	Компьютерное средство обучения	А	это web-ориентированная компьютерная система, предоставляющая информационно-справочные образовательные услуги (электронные учебники, электронные учебные пособия, мультимедийные обучающие системы, справочники, базы данных и базы знаний, глоссарии терминов и определений)
2	Электронный учебно-методический комплекс	Б	это компьютерное средство обучения, обеспечивающее возможность самостоятельно освоить учебную дисциплину или ее раздел на заданном уровне, охватывая все этапы обучения, соединяет в себе средства изучения теоретического материала, справочники, задачники и лабораторные практикумы, а также необходимые методические материалы и руководства по изучению курса
3	Компьютерный учебно-методический	В	электронный образовательный ресурс, обеспечивающий комплексную поддержку всех видов учебных занятий, предусмотренных

	комплекс		программой соответствующей дисциплины
4	Образовательный портал	Г	совокупность средств программного, информационного, технического и организационного обеспечения, в которой отражается некоторая предметная область, реализуется технология ее изучения для различных видов учебной деятельности, представленная в электронном виде на машинных носителях или размещенное в сетях ЭВМ (локальных, региональных, глобальных)

Вопрос 3.5.

Как можно сортировать вопросы в банке заданий?

1. по типу
2. по названию
3. по типу и названию
4. по дате создания
5. по дате создания и названию
6. по дате создания и типу

Вопрос 3.9.

Расположите этапы подготовки и реализации банка тестовых заданий по дисциплинам в среде дистанционного обучения Moodle в правильном порядке:

1. Выбор форм реализации вопросов в среде дистанционного обучения Moodle
2. Структуризация материала курса в соответствии с разделом 4 «Содержание дисциплины» программы курса
3. Подготовка банка тестовых заданий на бумаге. Составление заданий по темам, отнесение их к категориям. Присвоение им уникальных номеров и обозначений
4. Определение целей создания и использования банка тестовых заданий
5. Реализация вопросов, тестов и настройка их параметров в зависимости от целей тестирования и контроля знаний
6. Структуризация материала курса по категориям в среде дистанционного обучения Moodle

Вопрос 3.12.

Какие настройки группового режима предоставляет среда дистанционного обучения Moodle?

1. изолированные группы;

2. нет групп;
3. все группы
4. отдельные участники
5. видимые группы;
6. доступные участники;

Вопрос 3.19

Для каких типов лекций используется индикатор выполнения?

1. линейных;
2. разветвленных;
3. иерархических;
4. циклических;
5. с проверочными вопросами;

Вопрос 3.21

Какие условия включаются в настройку «Зависимость от»?

1-Затраченное время (в минутах);
2-Завершено;
3-Оценка выше чем (%);
4-количество правильных ответов больше чем (%);
5-Успешно пройдено;

Вопрос 3.27

Какие типы вопросов можно реализовать в элементе курса «Лекция»?

1-множественный выбор;
2-эссе;
3-на соответствие;
4-короткий ответ;
5-числовой;
6-альтернативный;
7-на соответствие перетаскиванием;

Вопрос 4.3.

Сопоставьте типы вопросов их характеристикам:

1	**Краткий ответ**	А	простая форма вопроса "Множественный выбор", предполагающая только два варианта ответа: "Верно" или "Неверно"
2	**На соответстви**	Б	ответ на каждый из нескольких вопросов должен быть выбран из списка

	е		возможных
3	**Вложенные ответы**	В	позволяет выбирать в качестве ответа одно или несколько слов. Ответы оцениваются путем сравнения с разными образцами ответов, в которых могут использоваться подстановочные знаки
4	**Верно/ Неверно**	Г	вопросы такого типа являются очень гибкими, но могут быть созданы только путем ввода текста со специальными кодами, которые создают встроенные вопросы "Множественный выбор", "Числовой ответ" и "Короткий ответ"

Вопрос 4.7.

Какие режимы настройки попыток Вы знаете?

А) Интерактивный с несколькими попытками

Б) По завершении всех попыток

В) Адаптивный режим

Г) Адаптивный режим (без штрафов)

Д) Немедленный отзыв

Е) По закрытию теста

Ж) По дате завершения его выполнения

З) Немедленный отзыв с учетом уверенности в ответе

И) Отложенный отзыв

К) Отложенный отзыв с учетом уверенности в ответе

Вопрос 4.10.

В каких типах вопросов допускается задание пустых признаков?

А) Множественный выбор

Б) На соответствие

В) Вложенный ответ

Г) Короткий ответ

Д) Числовой

Е) Выполняемый

Ж) Простой вычисляемый

Вопрос 4.13.

Как обозначаются разделители в настройке вопроса «вложенные ответы» на множественный выбор?

А) знаком «~»

Б) знаком «-»

В) знаком «:»

Г) знаком «=»

Д) знаком «;»

Вопрос 4.17.

Какие формы представления единиц измерения реализуются в числовых и вычисляемых вопросах?

А) текстовый ввод в поле ввода и указание размерности с общепринятой стороны

Б) набор переключателей

В) в раскрывающемся меню

Г) во всплывающем окне

Д) в командной строке

Вопрос 4.20.

В каком случае в вычисляемых вопросах при генерации подстановочных знаков будут сообщения об ошибках:

А) если использовать в формулировке вопроса конструкции типа f(x)

Б) если задавать шаблон подстановочного знака {x}

В) если задавать шаблон подстановочного знака [x]

Г) если задавать шаблон подстановочного знака без скобок

Вопрос 4.24.

Для каких типов вопросов применяется случайный порядок ответов в тестах?

А) Множественный выбор

Б) На соответствие

В) Вложенный ответ

Г) Короткий ответ

Д) Числовой

Е) Вычисляемый

Ж) Простой вычисляемый

Вопрос 4.25.

Какие методы навигации предусмотрены в тестах?

А) Разветвленная

Б) Адаптивная

В) Последовательная

Г) свободная

Вопрос 5.7.

Какие инструменты информирования о заданиях предусмотрены для студента?

А) отображение на главной станице курса в разделе «Предстоящие события» информации о сроках предоставления

Б) отображения на главной станице курса в разделе «Последние действия» информации об обновлении заданий

В) отображение информации в разделе «Статус»

Г) отображение в журнале оценок по выбранному курсу и для конкретного пользователя

Д) отображение в разделе «Мои курсы» с главной станицы системы

Е) информация в разделе «Новости»

Вопрос 5.9.

Укажите основные отличия элемента курса «Книга» от элемента курса «Лекция»?

А) невозможность использования в обучающем режиме с вопросами для проверки знаний на каждой станице

Б) отсутствие навигационных кнопок

В) наличие внешних и внутренних гиперссылок

Г) возможность просмотра в режиме печати полностью и по главам

Д) невозможность встраивания видео- и аудиоизображений

Е) необходимость настройки сроков изучения

Вопрос 5.14.

Автоматическое связывание записей в глоссарии настраивается:

А) для каждой записи

Б) для всех записей

В) для кластера записей

Ответ: А.

Вопрос 5.16.

Какие теги необходимо использовать для отключения выбранного текста элементов курса с глоссарием?

А) <nolink>и</nolink>

Б) <a>и

В) <$$> и </$$>

Г) <glossaryid:> и </ glossaryid:>

Вопрос 5.17.

Как задаются в глоссарии ключевые слова?

А) в поле ввода с новой строки без разделительных знаков

Б) в поле ввода с новой строки с разделительным знаком ; (точка с запятой)

В) в поле ввода с новой строки с разделительным знаком , (запятая)

Г) сплошным текстом с разделительным знаком / (косая черта, слеш)

Тест текущего контроля знаний формируется из вопросов всех категорий случайным образом и включает 20 вопросов. В настройках теста текущего контроля задана одна попытка и ограничение по времени 45 минут.

Пример теста текущего контроля по курсу (зачет)

Вопрос 1. Сопоставьте определения

1	Электронная версия учебника	А	совокупность тестовой, графической, речевой, музыкальной, видео-, фото- и другой информации, а также печатной документации пользователя
2	Электронное издание	Б	это издание, частично или полностью заменяющее или дополняющее учебник и официально утвержденное в качестве данного вида издания.
3	Электронное учебное пособие	В	это информационная система (программная реализация) комплексного назначения, обеспечивающая посредством автоматизированного управления, без обращения к бумажным носителям информации, реализацию дидактических возможностей информационных и коммуникационных технологий во всех звеньях дидактического цикла процесса обучения
4	Электронный учебник	Г	размещенный на электронном носителе или в локальной, а также глобальной компьютерной сети текст типографического учебника

Вопрос 2. Сопоставьте определения

1	Междисциплинарная АСО	А	это объединение программно-технических, организационных и учебно-методических средств, обеспечивающих полную совокупность образовательных услуг, необходимых и достаточных для изучения конкретной учебной дисциплины
2	Автоматизированная система обучения	Б	полнофункциональный комплекс информационно-образовательных, информационно-методических и учебно-исследовательских ресурсов, необходимых для изучения широкого круга общепрофессиональных и специальных дисциплин в процессе подготовки химиков-технологов с использованием систем удаленного доступа
3	Информа	В	методические и учебно-методические материалы,

	ционно-образовательные ресурсы		необходимые для организации процесса обучения и контроля знаний с использованием интернет-технологий и систем удаленного доступа
4	Информационно-методические ресурсы	Г	автоматизированная информационная система, которая включает в себя преподавателя, студентов, комплекс учебно-методических и дидактических материалов, автоматизированную систему обработки данных и предназначена для поддержки процесса обучения с целью повышения его эффективности
5	Учебно-методические комплексы	Д	это электронные учебники, электронные учебные пособия, компьютерные тексты и конспекты лекций, семинаров, базы данных и базы знаний в предметной области, внешние информационные ресурсы, организуемые в виде гиперссылок на ресурсы сети Интернет и электронные библиотеки

Вопрос 3.

Что относится к информационно-образовательным ресурсам?

1. Электронные учебники;
2. Пакеты прикладных программ;
3. Базы данных и базы знаний;
4. Компьютерные тексты и конспекты лекций и семинаров;
5. Внешние информационные ресурсы;
6. Лаборатория удаленного доступа;
7. Информационные и экспертные системы;
8. Системы компьютерного моделирования;
9. Электронные учебные пособия.

Вопрос 4.

По решаемым учебным задачам АСО классифицируют:

1. для контроля знаний;
2. для практической подготовки;
3. для теоретической подготовки;
4. адаптивные;
6. вспомогательные.
6. универсальные;
7. комплексные;
8. селективные;
9. узкоспециализированные;

Вопрос 5. Сопоставьте определения:

1	Электронное обучение	А	информационная технология обучения, направленная на преодоление расстояния между преподавателем и обучаемым с сохранением показателей качества обучения
2	Дистанционная технология	Б	образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников (из ФЗ №273 от 29.12.2012)
3	Дистанционная образовательная технология	В	организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников (из ФЗ №273 от 29.12.2012)

Вопрос 6.

В каком виде можно добавить ресурс в среде дистанционного образования Moodle?

1. Каталог
2. Пояснение
3. Страница
4. Отзыв
5. База данных
6. Опрос
7. Вики
8. Глоссарий
9. Книга
10. Папка

Вопрос 7.

Какие элементы не располагаются на стандартной панели инструментов, используемой при размещении материала в среде дистанционного обучения Moodle?

1. типы символов

2. вставка объектов
3. вставка таблицы
4. проверка орфографии
5. редактор формул
6. формат стилей текста
7. стили списка
8. добавление/удаление ссылки
9. просмотр исходного html-кода
10. вставка рисунка из каталога
11. вставка фигур

Вопрос 8.

Перечислите основные настройки элемента курса «Лекция»
1. название;
2. индикатор выполнения;
3. показать текущий балл;
4. показать слева список страниц;
5. максимальное количество ответов/переходов;
6. контрольный вопрос;
7. зависимость от;
8.запрет отправки;
9. попытки;
10. идентификатор;
11. текущий контроль;
12. доступность

Вопрос 9.

Какие настройки включаются в раздел «Текущий контроль» элемента курса «Лекция»?
1-Разрешить студентам изменять ответы;
2- Максимальное количество вопросов;Предоставить возможность еще раз ответить на вопрос;
3-Максимальное количество попыток;
4-Время ответа на вопрос;
5- Предоставить возможность еще раз ответить на вопрос

Вопрос 10.

В каких типах лекций не допускается свободная навигация?
1-линейная;
2-иерархическая;
3-тренировочная с применением дистанционных образовательных технологий ;
4-циклическая

Вопрос 11.

Сопоставьте типы вопросов их характеристикам

1	Множественные Вычисляемые	А	устроены так же, как вопросы типа "Множественный выбор", с тем отличием, что ответами в них служат числовые результаты формул. Значения в формулах выбираются из заранее определенного набора значений случайным образом при прохождении теста
2	Случайный ответ на соответствие	Б	допускает ответ из нескольких предложений или абзацев. Должен быть оценен преподавателем вручную
3	Эссе	В	подобен вопросу "На соответствие", но создаѐтся из вопросов типа "Короткий ответ", выбираемых случайным образом из конкретной категории
4	Описание	Г	Используется для добавления инструкций, рубрик или другой информации к элементу курса, подобно элементу "Пояснение" на странице курса

Вопрос 12.

В каких типах вопросов предусмотрена возможность задания отрицательных оценок за варианты ответов?

А) Множественный выбор

Б) На соответствие

В) Вложенный ответ

Г) Короткий ответ

Д) Числовой

Е) Вычисляемый

Ж) Простой вычисляемый

Вопрос 13.

В каких типах вопросов предусмотрена возможность оперирования с единицами измерения?

А) Множественный выбор

Б) Числовой

В) Вложенный ответ

Г) Короткий ответ

Д) На соответствие

Е) Вычисляемый

Ж) Простой вычисляемый

Вопрос 14.

Как обозначается правильный признак в настройке вопроса «вложенные ответы» на множественный выбор?

А) знаком «~»

Б) знаком «-»

В) знаком «:»

Г) знаком «=»

Д) знаком «;»

Вопрос 15.

Какие параметры для подстановочных знаков, используемых для генерации значений необходимо настроить в «простом вычисляемом» вопросе?

А) минимальное значение

Б) максимальное значение

В) среднее значение

Г) количество знаков после запятой

Д) погрешность

Е) количество вариантов

Вопрос 16.

Какие методы оценивания тестов заложены в СДО Moodle:

А) Лучшая оценка из всех попыток (высшая оценка)

Б) Каждая четная попытка

В) Средняя оценка из всех попыток

Г) Первая попытка (все прочие попытки не учитываются)

Д) Последняя попытка (все прочие попытки не учитываются)

Е) Каждая нечетная попытка

Вопрос 17.

Какие возможности по отправке ответов в элементе курса «Задание» предусмотрены в среде дистанционного обучения Moodle?

1. Непосредственный ввод текста в текстовом редакторе;

2. Интерактивный ввод ответов во вложенные поля текста задания.

3. Отправка одного файла в строго заданном формате;

4. Отправка в виде присоединенных файлов различных форматов.

Вопрос 18.

Какие инструменты информирования о заданиях предусмотрены для преподавателя?

1. отображение в разделе «Мои курсы» с главной страницы системы

2. информация на форуме;

3. отображение информации в разделе «Статус»;

4. отображение на главной странице курса в разделе «Предстоящие события» информации о сроках предоставления;

5. отображение в журнале оценок по выбранному курсу и для конкретного пользователя;

6. отображения на главной странице курса в разделе «Последние действия» информации об обновлении заданий;

7. информирование по электронной почте.

Вопрос 19.

В каком ресурсе курса допускается создание каталога документов и других материалов в различных форматах?

1. Опрос;
2. Папка;
3. Задания;
4. Страница;
5. Гиперссылка;
6. Файл.

Вопрос 20.

Между записями в каких глоссариях допускается связь?

1. вторичный – вторичный в разных курсах;
2. вторичный – вторичный в рамках курса;
3. глобальный в системе – вторичный в курсе;
4. не допускается.

14. Учебно-методическое обеспечение практики

14.1.Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Щербаков В.В., Капустин Ю.И. Компьютерные тесты: разработка и апробация: учебное пособие. М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2010. 164 с.

2. Савицкая Т.В., Егоров А.Ф. Рекомендации по организации обучения и контроля знаний с использованием учебно-методического комплекса по проблемам химической безопасности: учеб.пособие. М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2011. 140 с.

3. Каленов С.В., Панфилов В.И., Кузнецов А.Е. Дистанционная подготовка биотехнологов: элементы виртуальной образовательной среды. / под редакцией Чирковой Р.Г. – М.: ДМК Пресс, 2014. – 94 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Егоров А.Ф., Савицкая Т.В., Дударов С.П. Разработка автоматизированных лабораторных комплексов: учеб.пособие / А.Ф. Егоров, Т.В. Савицкая, С.П. Дударов, А.В. Горанский, В.П. Бельков, И.Б Шергольд; под общей редакцией профессора А.Ф. Егорова. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2006. 176 с.

2. Мур М.Г. Информационные и коммуникационные технологии в дистанционном образовании. Специализированный учебный курс. М.: Издательский дом «Обучение – Сервис», 2006. 632 с.

3. Маслов С.И. Информатизация как неотъемлемый компонент современного инженерного образования // сб. трудов Международной научно-методической конференции «Информатизация инженерного образования» – ИНФОРИНО-2012 (Москва, 10-11 апреля 2012 г.). М.: Издательский дом МЭИ, 2012. С. 79-82.

4. Теория и практика дистанционного образования: Учебное пособие для студентов высших педагогических заведений / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева; Под ред. Е.С. Полат. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 416 с.

5. Проектирование и разработка дистанционного учебного курса в среде Moodle 2.7: учебно-методическое пособие / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: Н.П. Клейносова, Э.А. Кадырова, И.А. Телков, Р.В. Хруничев. – Рязань, 2015. – 164 с.

6. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования. М.: ИИО РАО, 2009. 96 с.

7. Труды Международной научно-методической конференции "Информатизация инженерного образования" – Инфорино-2012 (Москва 10-11 апреля 2012г.). М. : Издательский дом МЭИ, 2012. 552 с. [Электронный ресурс] // Инфорино-2012: [сайт]. [2012]. URL: http://inforino2012.mpei.ru/

8. Труды Международной научно-методической конференции «Информатизация инженерного образования» – ИНФОРИНО-2014 (Москва, 15 – 16 апреля 2014 г.). – М.: Издательский дом МЭИ, 2014. – 604 с. [Электронный ресурс] // Инфорино-2014: [сайт]. [2014]. URL: http://inforino2014.mpei.ru/

9. Труды межвузовской научно-методической конференции «Информатизация инженерного образования» [http://inforino2016.mpei.ru/doc/pr2016.pdf]

10. Информатизация образования: направления, средства, технологии: Пособие для системы повышения квалификации / Под общ. ред. С.И. Маслова. М.: Издательство МЭИ, 2004. 868 с.

11. Информатизация инженерного образования: электронные образовательные ресурсы МЭИ. Выпуск 3 / под общ. ред. С.И. Маслова. — М.: Издательский дом МЭИ, 2008. 424 с.

12. Дементиенко А.В., Егоров А.Ф., Запасная Л.А., Никитин С.А., Савицкая Т.ВИнтеллектуальная автоматизированная система обучения на основе информационных и интернет-технологий.// Открытое образование, №5(106) 2014. с. 80-92

13. Анисимов А. М. Работа в системе дистанционного обучения Moodle (второе издание). Харьков: ХНАГХ, 2009. 292 с.

14. Болдырева Т.И., Евсеев А.И., Липай Б.Р. Информатизация инженерного образования: электронные образовательные ресурсы. Выпуск 5/ сост: Т.И. Болдырева, А.И. Евсеев, Б.Р. Липай и др.; под общ. ред. С.И. Маслова. М.: Издательский дом МЭИ, 2011. 572с.

15. Егоров А.Ф., Савицкая Т.В., Запасная Л.А. Междисциплинарная автоматизированная система обучения на основе сетевых технологий для многоуровневой подготовки химиков-технологов // Открытое образование. 2012. №6. С.20-33.

16. Актуальные проблемы химико-технологического образования. Разработка педагогических измерительных материалов (фонда оценочных средств) в соответствии с требованиями ФГОС ВПО. Шестнадцатая межвузовская учебно-методическая конференция: материалы конф. – М.: РХТУ им.Д.И.Менделеева, 2014. 140 с.

17. Актуальные проблемы химико-технологического образования. Разработка образовательных программ в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++. Семнадцатая межвузовская учебно-методическая конференция: материалы конф. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2016. – 124 с.

18. «Актуальные проблемы химико-технологического образования. Актуализация компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++ и профессиональных стандартов». Восемнадцатая межвузовская учебно-методическая конференция: материалы конф. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2017. – 148 с.

14.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Для освоения интернет-технологий и среде дистанционного обучения, используемых в настоящем курсе, используются следующие ресурсы:

1) Научная электронная библиотека (http://elibrary.ru)

2) Приоритетный проект «Современная цифровая образовательная среда» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/

3) Национальная платформа открытого образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://openedu.ru/ //

4) Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (http://www.fcior.edu.ru/)

5) Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов (http://www.ict.edu.ru/)

и другие ежегодно обновляемые и рекомендуемые порталы и сайты.

Для обучения используются информационно-образовательные и учебно-исследовательские ресурсы междисциплинарной автоматизированной системы обучения, размещенные на выделенном сервере кафедры компьютерно-интегрированных систем в химической технологии РХТУ им. Д.И. Менделеева:

Междисциплинарная автоматизированная система обучения. URL: http://cis.muctr.ru/alk/ или образовательные сайты РХТУ (distant.ru, moodle.muctr.ru).

14.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации данного курса подготовлены 15 компьютерных презентаций интерактивных лекций, включающих 880 слайдов, используемых в качестве теоретического материала при проведении практических занятий, глоссарий основных понятий, терминов и определений, банк тестовых заданий, включающий 83 вопроса, реализованные в системе.

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974

2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvo/92/91/4

3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 "Об утверждении Порядка применения организациями осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ" [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/11047

4. Приказ Министерства образования и науки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/10620

Перечень рекомендуемых ГОСТов:

1. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Электронные издания. Основные виды и выходные сведения [Электронный ресурс] ГОСТ 7.0.83-2013 // URL: http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=184595http://минобрнауки.рф/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/2974

2. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления [Электронный ресурс] ГОСТ Р 7.0.5–2008 // URL: http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=17351http://минобрнауки.рф/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/2974

3. Информационно–коммуникационные технологии в образовании. Общие положения [Электронный ресурс] ГОСТ Р 52652–2006 // URL: http://vsegost.com/Catalog/40/40.shtml
http://минобрнауки.рф/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/2974

4. Информационно–коммуникационные технологии в образовании. Термины и определения [Электронный ресурс] ГОСТ Р 52653–2006 // URL: http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&baseC=6&page=0&month=5&year=2014&search=%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20%D0%A0%2052653%E2%80%932006&id=129070http://минобрнауки.рф/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/2974

5. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Интегрированная автоматизированная система управления учреждением высшего профессионального образования. Общие требования [Электронный ресурс] ГОСТ Р 52655-2006 // URL: http://vsegost.com/Catalog/37/37.shtml http://минобрнауки.рф/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/2974

6. Образовательные интернет-порталы федерального уровня. Общие требования [Электронный ресурс] ГОСТ Р 52656-2006 // URL: http://vsegost.com/Catalog/34/34.shtmlhttp://минобрнауки.рф/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/2974

7. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Образовательные интернет-порталы федерального уровня. Рубрикация информационных ресурсов [Электронный ресурс] ГОСТ Р 52657-2006 // URL: http://vsegost.com/Catalog/38/38.shtmlhttp://минобрнауки.рф/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/2974

8. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы. Общие положения [Электронный ресурс] ГОСТ Р 53620-2009 // URL: http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=176616

http://минобрнауки.рф/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/2974

9. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные учебно-методические комплексы [Электронный ресурс] ГОСТ Р 55751-2013 // URL: http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&baseC=6&page=68&month=5&year=2014&search=&id=186159http://минобрнауки.рф/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/2974

10. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Метаданные электронных образовательных ресурсов. Общие положения [Электронный ресурс] ГОСТ Р 55750-2013 // URL:

http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&baseC=6&page=296&month=7&year=2008&search=%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2&id=185377
http://минобрнауки.рф/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/2974

Перечень рекомендуемых журналов:

1) Высшее образование в России (ISSN - 0869-3617);

2) Инновационные проекты и программы в образовании (ISSN - 2306-8310);

3) Инновации в образовании (ISSN - 1609-4646);

4) Образование и наука (ISSN - 1994-5639);

5) Открытое образование (ISSN - 1818-4243);

6) Информатизация образования и науки (ISSN - 2073-7572);

7) Информационные ресурсы России (ISSN - 0204-3653);

8) Информационные технологии (ISSN - 1684-6400);

9) Программные продукты и системы (ISSN - 0236-235X);

10) Информационные системы и технологии (ISSN - 2072-8964);

11) Известия Российской академии образования (ISSN - 2073-8498);

12) Компьютерные инструменты в образовании (ISSN - 2071-2340);

13) Информатика и образование (ISSN - 0234-0453);

14) Современные проблемы науки и образования (ISSN - 2070-7428);

и другие отечественные издания, **входящие в перечень ВАК и/или РИНЦ**.

15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

15.1.Информационные технологии, используемые в образовательном процессе

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.10.2022 г. составляет 1 716 243 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№ п.п.	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Срок окончания действия лицензии
1.	WINDOWS 8.1 Professional Get Genuine	Контракт № 62–64ЭА/2013 от 02.12.2013	бессрочно
2.	WINHOME 10 Russian OLV NL Each AcademicEdition	Контракт № 28–35ЭА/2020 от 26.05.2020	бессрочно
3.	Micosoft Office Standard 2013	Контракт № 62–64ЭА/2013	бессрочная с применением

№ п.п.	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Срок окончания действия лицензии
		от 02.12.2013	дистанционных образовательных технологий
4.	Microsoft Office Professional Plus 2019 В составе: • Word • Excel • Power Point • Outlook • **OneNote** • **Access** • **Publisher** • **InfoPath**	Контракт №175-262ЭА/2019 от 30.12.2019	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
5.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Контракт №72-99ЭА/2022 от 29.08.2022	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов:

- Архив Издательства American Association for the Advancement of Science.Пакет «Science Classic» 1880-1996
- Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005
- Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999
- Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010
- Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995
- Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998
- Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997
- Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011

• Архив журналов Королевского химического общества(RSC). 1841-2007

• Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996

Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) http://doaj.org/

Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из134 стран мира.

2. Directory of Open Access Books (DOAB) https://www.doabooks.org/

В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.

3. BioMed Central https://www.biomedcentral.com/

База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.

4. Электронный ресурс arXiv https://arxiv.org/

Крупнейшим бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.

5. US Patent and Trademark Office (USPTO) http://www.uspto.gov/

Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. по настоящее время.

6. Espacenet - European Patent Office (EPO) http://worldwide.espacenet.com/

Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.

7. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru

Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:

-Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.

-Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.

-Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.

-Полные тексты российских патентных документов из последнего официального

бюллетеня.

8. Коллекция журналов MDPI AG http://www.mdpi.com/

Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.

9. Издательство с открытым доступом InTech http://www.intechopen.com/

Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.

10. База данных химических соединений ChemSpider http://www.chemspider.com/

ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (Royal Society of Chemistry).

11. Коллекция журналов PLOS ONE http://journals.plos.org/plosone/

PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (Open Access), все статьи проходят строгое научное рецензирование.

15.2. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Практические занятия проводятся в многофункциональной лаборатории кафедры компьютерно-интегрированных систем в химической технологии, оборудованной мультимедийным оборудованием, имеющей 10 персональных компьютеров, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Интернет, и одно многофункциональное устройство и в компьютерном классе, оборудованном 9 компьютерами, объединенными в локальную сеть с выходом в Интернет, и одним принтером. Обе аудитории – многофункциональная лаборатория и компьютерный класс оснащены беспроводными средствами (точками) выхода в Интернет.

15.3 Учебно-наглядные пособия

Не предусмотрено

15.4 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Для реализации информационно-образовательных ресурсов дисциплин вариативной части программы на выделенном сервере кафедры КИСХТ под управлением MicrosoftWindowsServerStandart 2008 развернуты веб-сервер apache

2.2.17, HypertextPreprocessor (php) 5.3.18, система управления базами данных (СУБД) MySQL 5, система дистанционного обучения (СДО) Moodle 2.6.1. Для доступа к Moodle используется веб-браузер GoogleChrome или MozillaFireFox.

15.5 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; кафедральные библиотеки печатных и электронных изданий.

15.6 Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п.п.	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Срок окончания действия лицензии
1.	WINDOWS 8.1 Professional Get Genuine	Контракт № 62-64ЭА/2013 от 02.12.2013	бессрочно
2.	WINHOME 10 Russian OLV NL Each AcademicEdition	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	бессрочно
3.	Micosoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013 от 02.12.2013	бессрочная с применением дистанционных образовательных технологий
4.	Microsoft Office Professional Plus 2019 В составе: • Word • Excel • Power Point • Outlook • **OneNote** • **Access** • **Publisher** • **InfoPath**	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
5.	O365ProPlusOpenFclty ShrdSvr ALNG SubsVL OLV E 1Mth Acdmc AP AddOn toOPP	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию

№ п.п.	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Срок окончания действия лицензии
	Приложения в составе подписки: Outlook OneDrive Word 365 Excel 365 PowerPoint 365 Microsoft Teams		продукта)
6.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition.	Контракт № 90-133ЭА/2021 от 07.09.2021	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
7.	O365ProPlusOpenStudents ShrdSvr ALNG SubsVL OLV NL 1Mth Acdmc Stdnt STUUseBnft Приложения в составе подписки: Outlook OneDrive Word 365 Excel 365 PowerPoint 365 Microsoft Teams	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

Приложение 11

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по науке и инновациям
РХТУ им. Д.И. Менделеева

_____ Е.В. Хайдуков
«25» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Комплементарная специальность

Шифр и наименование области науки: 2. Технические науки

Шифр и наименование группы научных специальностей:
2.6. Химические технологии, науки о материалах, металлургия

Шифр и наименование научной специальности:
2.6.10. Технология органических веществ

Москва 2025 г.

Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Комплементарная специальность» разработана в соответствии с федеральными государственными требованиями, утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Цель дисциплины «Комплементарная специальность» - изучение научной специальности, отличающейся от научной специальности, на которой обучается аспирант.

«Комплементарная специальность» позволяет освоить и сдать дисциплину, соответствующую научной специальности, отличающуюся от научной специальности, на которой обучается аспирант.

Содержание соответствующих дисциплин, условия реализации дисциплин определены в рабочих программах дисциплин нижеприведенных научных специальностей:

1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

1.4.1. Неорганическая химия

1.4.2. Аналитическая химия

1.4.3. Органическая химия

1.4.4. Физическая химия

1.4.7. Высокомолекулярные соединения

1.4.10. Коллоидная химия

1.4.13. Радиохимия

1.5.3. Молекулярная биология

1.5.6. Биотехнология

1.5.15. Экология

2.2.3. Технология и оборудование для производства материалов и приборов электронной техники

2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации

2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

2.3.4. Управление в организационных системах

2.3.7. Компьютерное моделирование и автоматизация проектирования

2.6.6. Нанотехнологии и наноматериалы

2.6.7. Технология неорганических веществ

2.6.8. Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов

2.6.9. Технология электрохимических процессов и защита от коррозии

2.6.10. Технология органических веществ

2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов

2.6.12. Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ

2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий

2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

2.6.15. Мембраны и мембранная технология

2.6.17. Материаловедение

2.6.18. Охрана труда, пожарная и промышленная безопасность

Объем дисциплины

Виды учебной работы	Объем	
	В зач. ед.	В академ. час.
Общая трудоемкость дисциплины	4	144
Аудиторные занятия	1	36
Самостоятельная работа	2,75	99
Промежуточная аттестация: экзамен	0,25	9

Содержание дисциплины, примеры тем рефератов, фонд оценочных средств, типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации, учебно-методическое обеспечение дисциплины, материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы, типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации приведены в соответствующих РПД.

Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Комплементарная специальность» относится факультативным дисциплинам Ф.04 «Факультативные дисциплины» по научной специальности 2.6.10. Технология органических веществ

Дисциплина «Комплементарная специальность» реализуется в восьмом семестре обучения в аспирантуре.

Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия

Программа дисциплины «Комплементарная специальность» предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области науки, соответствующей выбранной научной специальности.

Форма обучения: очная с применением дистанционных образовательных технологий

Язык обучения: русский

Приложение 12

Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации программы аспирантуры

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Сведения

о педагогических (научно-педагогических) работниках, участвующих в реализации программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре научной специальности: 2.6.10. Технология органических веществ, и лицах, привлекаемых к реализации основной образовательной программы на иных условиях

(очная с применением дистанционных образовательных технологий форма обучения)

2.1. Сведения:

N п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Ф.И.О. педагогического (научно-педагогического) работника, участвующего в реализации образовательной программы	Условия привлечения (по основному месту работы, на условиях внутреннего/ внешнего совместительства; на условиях договора гражданско-правового характера (далее - договор	Должность, ученая степень, ученое звание	Уровень образования, наименование специальности, направления подготовки, наименование присвоенной квалификации	Сведения о дополнительном профессиональном образовании	Объем учебной нагрузки		Трудовой стаж работы (лет)	
							количество часов	доля ставки	стаж работы в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, на должностях педагогических (научно-педагогических) работников	стаж работы в иных организациях, осуществляющих деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник

			ГПХ)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	История и философия науки	Локтионов Михаил Вячеславович	Штатный (1,0 ст.)	Заведующий кафедрой философии. Д.филос.н. Диплом ДК № 020447 Доцент аттестат серия ДОЦ № 018656 (приказ от 3.03.2024 № 548/нк-2)	Высшее. Специальность: прикладная математика, Квалификация: математик.			1 ст.	30 лет	
		Мартиросян Арег Арамович	Штатный (1,0 ст.)	Доцент, к.филос.н. Диплом ФС № 007757	Высшее. Специальность: Философия. Квалификация: Философ, преподаватель философии. Диплом ИВ № 908012	Повышение квалификации в МПГУ с 07.04.2014 г. по 30.04.2014 г. по дополнительной профессиональной программе «История и философия науки» в объеме 72 часа. Удостоверение № 772401093513 Повышение квалификации в НОУ ДПО с 20.04.2019 г. по 24.05.2019 г. по дополнительной профессиональной программе «Использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовательных учреждениях в контексте ФГОС»	9	0,01	34	

						в объеме 72 часа. Удостоверение № 210300005394				
2	Иностранный язык	Кузнецов Игорь Александрович	Заведующий кафедрой иностранных языков, к. филол. н., к.э.н., ученое звание – доцент по кафедре иностранных языков	1. Иностранный язык 2. Перевод научно-технической литературы 3. Профессионально-ориентированный перевод 4. Техника научного перевода 5. Деловой иностранный язык	Высшее, бакалавр лингвистики №0182356; Высшее, магистр лингвистики, № 107718 1137814; Высшее, инженер по специальности «Основные процессы химических производств и химическая кибернетика», ВСВ 1682960; Диплом о дополнительном (к высшему) образовании ППК 025720, переводчик в сфере профессиональной коммуникации; Диплом о проф. переподготовке ПП № 465743, преподаватель английского языка в сфере общего среднего и дополнительного	Удостоверение о повышении квалификации № 153104349783 по дополнительной профессиональной программе «Современные процессы в филологической науке: теоретические и прикладные аспекты», 76 ч., СОГУ, 27.05.2025; Сертификат о прохождении обучения по программе «Оказание первой помощи пострадавшим на производстве», 16 ч., НОЧУ ОДПО «Актион Университет», 31.12.2023; Сертификат о прохождении обучения по программе «Обучение по общим вопросам охраны труда и функционирования системы управления охраной труда», 16 ч., НОЧУ ОДПО «Актион Университет», 30.11.2023; Удостоверение о повышении квалификации № 270000542949 по дополнительной профессиональной программе «Автоматизированные системы перевода», 72 ч., ФГБОУ ВО РХТУ имени Д.И. Менделеева, 20.12.2022; Удостоверение о повышении квалификации № 270000542966 по дополнительной профессиональной программе «Методология письменного перевода», 72 ч., ФГБОУ ВО РХТУ имени Д.И. Менделеева, 20.12.2022; Удостоверение о повышении квалификации № 270000541928 по дополнительной профессиональной программе «Основы	9	0,01	19	11

					образования; Диплом о проф. переподготовке, 771800226164, «Преподаватель высшей школы по английскому языку»; Диплом о дополнительном (к высшему) образовании ППК № 000812, «Преподаватель высшей школы»; Диплом о проф переподготовке, 772411666411 «Правовое обеспечение образовательной деятельности в условиях цифровой экономики»; Диплом о проф. переподготовке 772411906360, «Преподавание русского языка, литературы и иностранного языка»; Диплом о проф. переподготовке 772420116541, «Преподаватель русского языка как иностранного»;	программирования Python», 16 ч., ФГБОУ ВО РХТУ имени Д.И. Менделеева, 16.12.2022; Удостоверение о повышении квалификации № 270000540493 по дополнительной профессиональной программе «Объектно-ориентированное программирование на языке C#», 72 ч., ФГБОУ ВО РХТУ имени Д.И. Менделеева, 22.11.2022; Удостоверение о повышении квалификации № 270000539798 по дополнительной профессиональной программе «Информационные компьютерные технологии», 72 ч., ФГБОУ ВО РХТУ имени Д.И. Менделеева, 22.11.2022; Удостоверение о повышении квалификации № 270000533215 по дополнительной профессиональной программе «Пожарная безопасность для руководителей организаций, лиц, назначенных руководителем организации ответственными за обеспечение пожарной безопасности, в том числе в обособленных структурных подразделениях организации», 16 ч., ФГБОУ ВО РХТУ имени Д.И. Менделеева, 27.05.2022; Удостоверение о повышении квалификации № 270000531970 по дополнительной профессиональной программе «Педагогическое наставничество в высшей школе», 72 ч., ФГБОУ ВО РХТУ имени Д.И. Менделеева, 25.03.2022; Удостоверение о повышении квалификации № 270000539053 по				

					Диплом к.э.н. серия ДКН № 088413; Диплом к.филол.н. серия КАН № 015912; Аттестат доцента по кафедре иностранных языков ДЦ № 055575	дополнительной профессиональной программе «Управление проектами», 16 ч., ФГБОУ ВО РХТУ имени Д.И. Менделеева, 21.12.2021; Удостоверение о повышении квалификации № 771801887934 по дополнительной профессиональной программе «Социально-трудовые отношения в образовательном учреждении», 72 ч., ФГБОУ ВО РХТУ имени Д.И. Менделеева, 21.12.2021; Удостоверение о повышении квалификации № 771801887623 по дополнительной профессиональной программе «Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности и механизмы их коммерциализации в ВУЗах и НИИ», 36 ч., ФГБОУ ВО РХТУ имени Д.И. Менделеева, 22.12.2021; Удостоверение о повышении квалификации № 270000532419 по дополнительной профессиональной программе «Основы фармакогнозии», 16 ч., ФГБОУ ВО РХТУ имени Д.И. Менделеева, 23.12.2021; Удостоверение о повышении квалификации № 270000538393 по дополнительной профессиональной программе «Основы технологии косметических средств», 16 ч., ФГБОУ ВО РХТУ имени Д.И. Менделеева, 09.12.2021; Удостоверение о повышении квалификации № 270000534768 по дополнительной профессиональной программе «Химия и технология фунгицидов», 16 ч., ФГБОУ ВО				

						РХТУ имени Д.И. Менделеева, 23.12.2021; Удостоверение о повышении квалификации № 270000531515 по дополнительной профессиональной программе «Медицинское и фармацевтическое материаловедение», 32 ч., ФГБОУ ВО РХТУ имени Д.И. Менделеева, 27.12.2021; Удостоверение о повышении квалификации № 771801889004 по дополнительной профессиональной программе «Интеллектуальная собственность в современной цифровой экономике», 36 ч., ФГБОУ ВО РХТУ имени Д.И. Менделеева, 24.11.2021; Удостоверение о повышении квалификации № 771801888196 по дополнительной профессиональной программе «Гражданско-правовое обеспечение образовательной деятельности», 72 ч., ФГБОУ ВО РХТУ имени Д.И. Менделеева, 23.12.2021; Удостоверение о повышении квалификации № 270000532814 по дополнительной профессиональной программе «Государственное и муниципальное управление», 16 ч., ФГБОУ ВО РХТУ имени Д.И. Менделеева, 24.12.2021; Удостоверение о повышении квалификации № 771801889302 по дополнительной профессиональной программе «Административно-правовые отношения в образовательном учреждении», 72 ч., ФГБОУ ВО РХТУ имени Д.И.				

						Менделеева, 20.12.2021; Удостоверение о повышении квалификации № 772411904062 по дополнительной профессиональной программе «Проектирование образовательных программ высшего образования в соответствии с требованиями ФГОС ВО», 72 ч., ФГБОУ ВО РХТУ имени Д.И. Менделеева, 31.05.2021; Удостоверение о повышении квалификации № 772411665882 по дополнительной профессиональной программе «Инновационные образовательные технологии организации проектной и исследовательской деятельности студентов», 36 ч., ФГБОУ ВО РХТУ имени Д.И. Менделеева, 31.05.2021; Удостоверение о повышении квалификации № 772411905302 по дополнительной профессиональной программе «Антикоррупционная деятельность. Организация противодействия коррупции в учреждениях и организациях», 16 ч., ФГБОУ ВО РХТУ имени Д.И. Менделеева, 21.05.2021; Удостоверение о повышении квалификации № 771801888434 по дополнительной профессиональной программе «Управление персоналом», 16 ч., ФГБОУ ВО РХТУ имени Д.И. Менделеева, 12.05.2021; Удостоверение о повышении квалификации № МА1205-202-у-21 от 12.05.2021 по программе повышения квалификации «Оказание первой помощи				

						пострадавшим», 16 ч., ООО «ПрофАудитКонсалт», 12.05.2021; Удостоверение о повышении квалификации ПК № 018317 по дополнительной профессиональной программе «Интернет-маркетинг», по профилю направления подготовки 38.03.02 «Менеджмент» на основе профессионального стандарта «Специалист по продвижению и распространению продукции средств массовой информации», 72 ч., ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.», 28.12.2020; Свидетельство от 27.07.2020 о прохождении обучения по программе: «Оказание первой помощи», 16 ч., АНО «Институт безопасности труда», 2020; Удостоверение о повышении квалификации № 772411906003 от 16.07.2020 по дополнительной профессиональной программе «Информационные и компьютерные технологии в дистанционном, сетевом и смешанном обучении», 16 ч., ФГБОУ ВО РХТУ имени Д.И. Менделеева, 2020; Удостоверение № 322-1/0027 Учебный центр ООО «Кайрос» «Охрана труда для руководителей и специалистов» в объёме 40 ак. часов, 29.04.2020; Удостоверение № 14/312 ГКУ ДПО «Учебно-методический центр по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям г. Москвы» о прохождении программы				

						обучения «Организация и ведение ГО, предупреждение и ликвидация ЧС. Руководители занятий по ГО и защите от ЧС в организациях» в объёме 36 ак. часов, 10-14.02.2020; Удостоверение №17/14 ГКУ ДПО «Учебно-методический центр по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям г. Москвы» о прохождении программы обучения педагогических работников по оказанию первой помощи в объёме 16 часов, 25-26.02.2019. Удостоверение о повышении квалификации № 773100585331 по дополнительной профессиональной программе «Методология обучения письменному переводу научной литературы», 60 ч. ФГБОУ ВО РХТУ имени Д.И. Менделеева, 21.12.2018; Удостоверение о повышении квалификации № 771801775684 по дополнительной профессиональной программе «Новые педагогические технологии в электронном, дистанционном и смешанном обучении», 36 ч., ФГБОУ ВО «РХТУ имени Д.И. Менделеева», 07.11.2018; Удостоверение о повышении квалификации № 771801453028 по дополнительной профессиональной программе «Информационные технологии в дистанционном, сетевом и смешанном обучении» 16 ч., ФГБОУ ВО РХТУ имени Д.И. Менделеева, 25.05.2018; Удостоверение о повышении квалификации №771801452809 по				

						дополнительной профессиональной программе «Аккредитация вуза в условиях ФГОС++» 18 ч., ФГБОУ ВО РХТУ имени Д.И. Менделеева, 19.03.2018; Удостоверение о повышении квалификации № 771801452789 по программе «Компьютерные технологии в лингвистическом образовании», 60 ч., ФГБОУ ВО РХТУ имени Д.И. Менделеева, от 24.01.2018; Сертификат по повышению уровня подготовки аттестованных/аккредитованных экспертов Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки «Правовые и организационные аспекты осуществления экспертиз в рамках мероприятий по контролю (надзору) в сфере образования и государственной аккредитации образовательной деятельности. Стратегии обеспечения качества образования», 24 ч., ФГБОУ ВО «МГЮА» им. Кутафина, 03.11.2016; Удостоверение о повышении квалификации № 772402001883, 60 ч., «Основы профессиональной риторики. Методика подготовки презентаций для учебного процесса», ФГБОУ ВПО РХТУ имени Д.И. Менделеева, 26.05.2015; Сертификат Universität Koblenz Landau, двухнедельные летние курсы по программам: «Изучение опыта и приобретение знаний по разработке учебных планов (компетентностный подход, результаты обучения),				

						образовательных и профессиональных стандартов, высшей образовательной политики»; «Краткосрочные курсы немецкого языка»; «Компьютерный курс: внедрение электронных образовательных платформ для дистанционного обучения», Cental Institute for Scientific Enterpreneurship & Intern. Transfer, TEMPUS Team, 12.07.2013; Сертификат об участии в семинаре по подготовке экспертов в области проведения государственной аккредитации образовательных учреждений высшего профессионального образования, УМЦ «Эксперт», 2013; Удостоверение о повышении квалификации №3993, 72 ч., «Теория и практика перевода с английского языка на русский», ФГБОУ ВПО РХТУ имени Д.И. Менделеева, 2012; Certificate «General English Course», Canterbury Christ Church University, Canterbury, UK, 24.08.2012; Certificate «Innovations in Autonomous Learning for ESP, 8 hours, Bauman Moscow State Technical University, 22.05.2012; Profile of Achievement «General English Course», Business Computer Training Institute, Dublin, Ireland, 12.08.2011; Удостоверение о повышении квалификации №2067, 72 ч., «Инновационная деятельность в образовании», Государственная академия инноваций, 16.12.2009; Удостоверение о повышении				

						квалификации №0804, 72 ч., «Правовая подготовка профессорско-преподавательского состава», Государственная академия инноваций, 9.07.2009;				
3	Технология органических веществ	Козловский Роман Анатольевич	Штатный	должность: заведующий кафедрой ХТООиНХС ученая степень: д.х.н. ученое звание: профессор	Высшее. Технология основного органического и нефтехимического синтеза. Инженер-химик-технолог. Диплом ЛВ №313052. Диплом доктора наук ДДН № 020152 Аттестат профессора ЗПР № 000711	Удостоверение о повышении квалификации № 771801452777 от 25.12.2017, "Компьютерное моделирование технологических процессов с применением пакета моделирующих программ ХЕМКАД", 72 часа, ФГБОУ ВО "Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева" Удостоверение о повышении квалификации № 773100585355 от 24.12.2018, «Государственное и муниципальное управление: управление образовательной организацией», 16 часов, ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева»	36,4	0,04	34	0
		Перевалов Валерий Павлович	Штатный	Заведующий кафедрой, ученая степень: д.х.н., ученое звание: профессор	Высшее, Химическая технология органических красителей и промежуточных продуктов, У №746926 от17 июня 1971 года, рег. номер 655, г. Москва д.х.н. Диплом ХМ № 001734 от	«Информационные технологии в дистанционном, сетевом и смешанном обучении», ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, 16 ч., с 03.05.2018 г. по 24.05.2018 г. Повышение квалификации, Удостоверение № 771801453063, рег. номер 7441 Удостоверение №33/16, Обучение по программе обучения педагогических работников, проходящих подготовку по оказанию первой помощи, Учебно-методический центр по	36,4	0,04	52	0

					15июля 1988 г., № 28д/60	ГО и ЧС Центрального административного округа г. Москвы, 16 часов, 25-26 марта 2019г.				
		Попков Сергей Владимирович	Штатный	должность: заведующий кафедрой ХТОС ученая степень: к.х.н. ученое звание: доцент	Высшее Химия и технология органического синтеза Инженер-технолог Диплом кандидата наук серия КТ № 000159 Аттестат доцента серия ДЦ № 053594	Удостоверение о повышении квалификации № 7724040898 от 24.11.2016г., «Теория и практика работы фармпредприятия в соответствии с требованиями GxP», 48 часов, ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» Удостоверение о повышении квалификации № 7724040899 от 25.04.2017г., «Физиологические основы функциональной диагностики», 72 часа, ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» Удостоверение о повышении квалификации № 7718014528 от 19.03.2018г., «Аккредитация вуза в условиях ФГОС++», 18 часов, ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» Удостоверение о повышении квалификации № 771801775505 от 21.07.2018г. «Аппробация модульной программы «Цифровые технологии фармацевтических производств» и ДПП «Математическое моделирование при исследовании и разработке лекарственных средств» по направлению подготовки 18.04.01 Химическая	36,4	0,04	32	31

						технология (уровень магистратура)», 36 часов, ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева». Удостоверение о повышении квалификации № 771801775734 от 07.11.2018г. «Новые педагогические технологии в электронном, дистанционном и смешанном обучении», 24 часа, ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева». Удостоверение о повышении квалификации №180002213682 от 28.04.2020г. «Оказание первой (доврачебной) медицинской помощи в образовательной организации», 72 часа, АНО ДПО ""МАПК"" Удостоверение о повышении квалификации №180002213557 от 12.05.2020г. «Актуальные вопросы внедрения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовательный и воспитательный процесс в условиях реализации ФГОС», 72 часа, АНО ДПО ""МАПК""				
		Ощепков Максим Сергеевич	штатный	должность: заведующий кафедрой ХТБМП ученая степень: к.х.н. ученое	Высшее Химическая технология органических веществ Инженер Диплом (ВСА 0599246 от	Удостоверение о повышении квалификации № 772400474631 от 19.12.2013, «Организация малого предприятия в вузе», 72 часа, ФГБОУ ВПО "Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева"	36,4	0,04		

				звание: доцент	24.02.2009) Диплом кандидата наук: серия ДКН № 170562 Аттестат доцента: серия ЗДЦ № 011794	2. Удостоверение о повышении квалификации № 772404089872 от 24.09.2016 «Теория и практика работы фармпредприятия в соответствии с требованиями GxP», 48 часа, ФГБОУ ВПО "Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева" Удостоверение о повышении квалификации № 772404089978 от 25.04.2017, «Физиологические основы функциональной диагностики» , 72 часа, ФГБОУ ВПО "Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева" Удостоверение о повышении квалификации № 771801453061 от 25.05.2018, «Информационные технологии в дистанционном, сетевом и смешанном обучении», 16 часов, ФГБОУ ВО "Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева"				
		Коваленко Алексей Евгеньевич	штатный	должность: зав. кафедрой ЭДНК ученая степень: к.т.н. ученое звание: доцент	Высшее Диплом: П № 816405 Специальность: «Технология разделения и применения изотопов» Квалификация «Инженер-технолог» Диплом кандидата наук:	«Физиологические основы функциональной диагностики», ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, 72 часа, повышение квалификации в период с 1.03.2017 г. по 20.04.2017г.; 772404089982 от 25.04.2017 г. «Информационные технологии в дистанционном, сетевом и смешанном обучении», ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева,	36,4	0,04		

					серия МТН № 073844 Аттестат доцента серия ЗДЦ № 001963	16 часов, повышение квалификации в период с 3.05.2018 г. по 24.05.2018 г.; 771801775353 от 31.05.2018 г. «Антикоррупционная деятельность» ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, 24 часа, повышение квалификации в период с 18.04.2018 г. по 20.04.2018 г.; 771801452919 от 24.04.2018 г.				
		Кусков Андрей Николаевич	штатный	должность: зав. кафедрой ТХФ и КС ученая степень: д.х.н. ученое звание: доцент	Высшее. Специальность: магистр техники и технологии по направлению «Материаловедение и технология новых материалов». Диплом АВМ 0041805. Диплом доктора наук ДДН № 005206 Аттестат доцента ДЦ № 028404	Повышение квалификации во Всерегиональном научно-образовательном центре «Современные образовательные технологии» с 13.04.2020 г. по 25.04.2020 г. по программе дополнительного профессионального образования: «Основные мероприятия по оказанию первой помощи пострадавшему педагогами и должностными лицами образовательных организаций» в объеме 72 часов. Удостоверение №482410985096 от 25.04.2020 г. Повышение квалификации в ООО «Высшая школа делового администрирования» с 28.04.2020 г. по 28.05.2020 г. по программе дополнительного профессионального образования: «Информационно-коммуникационные технологии	36	0,04	17	17

						в профессиональной деятельности педагога в условиях реализации ФГОС» в объеме 144 часов. Удостоверение № КПК 4379518566 от 28.05.2020 г. Повышение квалификации в ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева» с 29.06.2020 г. по 03.07.2020 г. по дополнительной профессиональной программе «Информационные и компьютерные технологии в дистанционном, сетевом и смешанном обучении» в объеме 16 часов. Удостоверение № 772411906011 от 16.07.2020 г. Повышение квалификации в ООО «Юрайт-Академия» с 03.09.2020 г. по 10.09.2020 г. по дополнительной профессиональной программе «Современный преподаватель дистанционного образования» в объеме 16 часов. Удостоверение № СП20 00190346 от 14.09.2020 г. Повышение квалификации в ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева» с 23.12.2020 г. по 29.01.2021 г. по дополнительной				

						профессиональной программе «Пожарно-технический минимум для руководителей и ответственных за пожарную безопасность в учреждениях (офисах)» в объеме 16 часов. Удостоверение № 771802110404 от 29.01.2021 г. Повышение квалификации в ООО «Юрайт-Академия» с 21.06.2021 г. по 05.07.2021 г. по дополнительной профессиональной программе «Инструменты дистанционного обучения» в объеме 36 часов. Удостоверение № ИД20 00302891 от 05.07.2021 г.				
4	Техника научного перевода	Кузнецов Игорь Александрович	Штатный	Доцент кафедры иностранных языков, к.э.н., ученое звание – доцент по кафедре иностранных языков	Высшее, бакалавр лингвистики №0182356; Высшее, магистр лингвистики, № 107718 1137814; Высшее, инженер по специальности «Основные процессы химических производств и химическая кибернетика», ВСВ 1682960; Диплом о	Свидетельство от 27.07.2020 о прохождении обучения по программе: «Оказание первой помощи», 16 ч., АНО «Институт безопасности труда», 2020; Удостоверение о повышении квалификации № 772411906003 от 16.07.2020 по дополнительной профессиональной программе «Информационные и компьютерные технологии в дистанционном, сетевом и смешанном обучении», 16 ч., ФГБОУ ВО РХТУ имени Д.И. Менделеева, 2020; Удостоверение № 14/312 ГКУ ДПО «Учебно-методический центр по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям г. Москвы» о прохождении программы	36	0,04	18	0

					дополнительном (к высшему) образовании ППК 025720, переводчик в сфере профессиональной коммуникации; Диплом о проф. переподготовке ПП № 465743, преподаватель английского языка в сфере общего среднего и дополнительного образования; Диплом о проф. переподготовке, 771800226164, «Преподаватель высшей школы по английскому языку»; Диплом о дополнительном (к высшему) образовании ППК № 000812, преподаватель высшей школы; Диплом к.э.н. серия ДКН № 088413; Аттестат доцента по кафедре иностранных языков ДЦ №	обучения «Организация и ведение ГО, предупреждение и ликвидация ЧС. Руководители занятий по ГО и защите от ЧС в организациях» в объёме 36 ак. часов, 10-14.02.2020. Удостоверение №17/14 ГКУ ДПО «Учебно-методический центр по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям г. Москвы» о прохождении программы обучения педагогических работников по оказанию первой помощи в объёме 16 часов, 25-26.02.2019. Удостоверение о повышении квалификации № 773100585331 по дополнительной профессиональной программе «Методология обучения письменному переводу научной литературы», 60 ч. ФГБОУ ВО РХТУ имени Д.И. Менделеева, 21.12.2018; Удостоверение о повышении квалификации № 771801775684 по дополнительной профессиональной программе «Новые педагогические технологии в электронном, дистанционном и смешанном обучении», 36 ч., ФГБОУ ВО «РХТУ имени Д.И. Менделеева», 07.11.2018; Удостоверение о повышении квалификации № 771801453028 по дополнительной профессиональной программе «Информационные технологии в дистанционном, сетевом и смешанном обучении» 16 ч., ФГБОУ ВО РХТУ имени Д.И. Менделеева, 25.05.2018; Удостоверение о повышении квалификации №771801452809 по				

					055575	дополнительной профессиональной программе «Аккредитация вуза в условиях ФГОС++» 18 ч., ФГБОУ ВО РХТУ имени Д.И. Менделеева, 19.03.2018; Удостоверение о повышении квалификации № 771801452789 по программе «Компьютерные технологии в лингвистическом образовании», 60 ч., ФГБОУ ВО РХТУ имени Д.И. Менделеева, от 24.01.2018; Сертификат по повышению уровня подготовки аттестованных/аккредитованных экспертов Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки «Правовые и организационные аспекты осуществления экспертиз в рамках мероприятий по контролю (надзору) в сфере образования и государственной аккредитации образовательной деятельности. Стратегии обеспечения качества образования», 24 ч., ФГБОУ ВО «МГЮА» им. Кутафина, 03.11.2016; Удостоверение о повышении квалификации № 772402001883, 60 ч., «Основы профессиональной риторики. Методика подготовки презентаций для учебного процесса», ФГБОУ ВПО РХТУ имени Д.И. Менделеева, 26.05.2015; Сертификат Universität Koblenz Landau, двухнедельные летние курсы по программам: «Изучение опыта и приобретение знаний по разработке учебных планов (компетентностный подход, результаты обучения),				

						образовательных и профессиональных стандартов, высшей образовательной политики»; «Краткосрочные курсы немецкого языка»; «Компьютерный курс: внедрение электронных образовательных платформ для дистанционного обучения», Cental Institute for Scientific Enterpreneurship & Intern. Transfer, TEMPUS Team, 12.07.2013; Сертификат об участии в семинаре по подготовке экспертов в области проведения государственной аккредитации образовательных учреждений высшего профессионального образования, УМЦ «Эксперт», 2013; Удостоверение о повышении квалификации №3993, 72 ч., «Теория и практика перевода с английского языка на русский», ФГБОУ ВПО РХТУ имени Д.И. Менделеева, 2012				
5	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной дея-тельности (вид практики определяется ин-дивидуальным планом)	Сучков Юрий Павлович	Штатный	должность: доцент ученая степень: к.т.н. ученое звание: доцент	Высшее, технология основного органического и нефтехимическог о синтеза, инженер-технолог, Диплом Я № 462065. Диплом кандидата наук, серия ТН №065972. Аттестат доцента, серия	Удостоверение о повышении квалификации № 24/46180 от 26.12.2018, "Использование современных информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в профессиональной деятельности. Текстовый процессор Microsoft Office Word", 48 часов, Всероссийский научно-образовательный центр "Современные образовательные технологии", Липецк	72,2	0,08	33	13

					ДЦ №043789					
		Мирошников Владимир Сергеевич	Штатный	доцент, ученая степень: к.х.н., ученое звание: нет	Высшее, Химическая технология органических веществ, Диплом ДВС 0350551 от 22 февраля 2000 г., рег. номер 284, г. Москва к.х.н. Диплом ДКН № 006859 от 13 октября 2006 г., протокол № 8 от 16 июня 2006 г	«Противодействие коррупции», ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, 40 ч., Повышение квалификации, Удостоверение № 772402001976, рег. номер 6554 от 16.10.2015 г. «Аккредитация вуза в условиях ФГОС++», ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И .Менделеева, 18 ч., с 5.02.2018 г. по 19.03.2018 г., Повышение квалификации, Удостоверение № 771801452818, рег. номер 7247 «Основы профилактики терроризма и экстремизма в образовательном учреждении», ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, 16 ч., с 23.04.2018 г. по 26.04.2018 г., Повышение квалификации, Удостоверение № 771801452952, рег. номер 7330 «Информационные технологии в дистанционном, сетевом и смешанном обучении», ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И.Менделеева, 16 ч., с 3.05.2018 г. по 24.05.2018 г., Повышение квалификации, Удостоверение № 771801453048, рег. номер 7426 Удостоверение №22/18, Обучение по программе обучения педагогических работников, проходящих подготовку по оказанию первой помощи, Учебно-методический центр по ГО и ЧС Центрального административного округа г. Москвы, 16 часов, 04-05 марта	72,2	0,08	22	0

						2019г				
		Кочетков Константин Александрович	внешний совместитель	Профессор кафедры ХТБМП ученая степень: д.х.н. ученое звание: доцент	Высшее, МГУ им.Ломоносова, химический факультет Специальность - Химия Диплом Щ №913694 Диплом доктора наук: серия ДК № 013516	Удостоверение о проверке знаний по охране труда № 1829/12 от 12 сентября 2018 года, 40 часов, ИНЭОС РАН "Институт элементоорганических соединений им. Несмеянова РАН" Удостоверение о повышении квалификации № 772411905978 от 16.07.2020, «Информационные и компьютерные технологии в дистанционном, сетевом и смешанном обучении», 16 часов, ФГБОУ ВПО "Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева"	72,2	0,08	16	46
6	Научное исследование, включая подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите	Козловский Роман Анатольевич	Штатный	должность: заведующий кафедрой ХТООиНХС ученая степень: д.х.н. ученое звание: профессор	Высшее. Технология основного органического и нефтехимического синтеза. Инженер-химик-технолог. Диплом ЛВ №313052. Диплом доктора наук ДДН № 020152 Аттестат профессора ЗПР № 000711	Удостоверение о повышении квалификации № 771801452777 от 25.12.2017, "Компьютерное моделирование технологических процессов с применением пакета моделирующих программ ХЕМКАД", 72 часа, ФГБОУ ВО "Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева" Удостоверение о повышении квалификации № 773100585355 от 24.12.2018, «Государственное и муниципальное управление: управление образовательной организацией», 16 часов, ФГБОУ ВО « Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева»	219,6	0,244	34	0

		Перевалов Валерий Павлович	Штатный	Заведующий кафедрой, ученая степень: д.х.н., ученое звание: профессор	Высшее, Химическая технология органических красителей и промежуточных продуктов, У №746926 от17 июня 1971 года, рег. номер 655, г. Москва д.х.н. Диплом ХМ № 001734 от 15июля 1988 г., № 28д/60	«Информационные технологии в дистанционном, сетевом и смешанном обучении», ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, 16 ч., с 03.05.2018 г. по 24.05.2018 г. Повышение квалификации, Удостоверение № 771801453063, рег. номер 7441 Удостоверение №33/16, Обучение по программе обучения педагогических работников, проходящих подготовку по оказанию первой помощи, Учебно-методический центр по ГО и ЧС Центрального административного округа г. Москвы, 16 часов, 25-26 марта 2019г	219,6	0,244	52	0
		Попков Сергей Владимирович	Штатный	должность: заведующий кафедрой ХТОС ученая степень: к.х.н. ученое звание: доцент	Высшее Химия и технология органического синтеза Инженер-технолог Диплом кандидата наук серия КТ № 000159 Аттестат доцента серия ДЦ № 053594	Удостоверение о повышении квалификации № 7724040898 от 24.11.2016г., «Теория и практика работы фармпредприятия в соответствии с требованиями GxP», 48 часов, ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» Удостоверение о повышении квалификации № 7724040899 от 25.04.2017г., «Физиологические основы функциональной диагностики», 72 часа, ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» Удостоверение о повышении квалификации № 7718014528 от 19.03.2018г., «Аккредитация вуза	219,6	0,244	32	31

						в условиях ФГОС++», 18 часов, ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» Удостоверение о повышении квалификации № 771801775505 от 21.07.2018г. «Аппробация модульной программы «Цифровые технологии фармацевтических производств» и ДПП «Математическое моделирование при исследовании и разработке лекарственных средств» по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология (уровень магистратура)», 36 часов, ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева». Удостоверение о повышении квалификации № 771801775734 от 07.11.2018г. «Новые педагогические технологии в электронном, дистанционном и смешанном обучении», 24 часа, ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева». Удостоверение о повышении квалификации №180002213682 от 28.04.2020г. «Оказание первой (доврачебной) медицинской помощи в образовательной организации», 72 часа, АНО ДПО ""МАПК"" Удостоверение о повышении квалификации №180002213557 от 12.05.2020г. «Актуальные вопросы внедрения				

						информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовательный и воспитательный процесс в условиях реализации ФГОС», 72 часа, АНО ДПО ""МАПК""				
		Кочетков Константин Александрович	внешний совместитель	Профессор кафедры ХТБМП ученая степень: д.х.н. ученое звание: доцент	Высшее, МГУ им.Ломоносова, химический факультет Специальность - Химия Диплом Щ №913694 Диплом доктора наук: серия ДК № 013516	Удостоверение о проверке знаний по охране труда № 1829/12 от 12 сентября 2018 года, 40 часов, ИНЭОС РАН "Институт элементоорганических соединений им. Несмеянова РАН" Удостоверение о повышении квалификации № 772411905978 от 16.07.2020, «Информационные и компьютерные технологии в дистанционном, сетевом и смешанном обучении», 16 часов, ФГБОУ ВПО "Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева"	219,6	0,244	16	46
		Сапунов Валентин Николаевич	Штатный	должность: профессор ученая степень: д.х.н. ученое звание: профессор	Высшее Специальность «физика», квалификация – физик, диплом Щ № 634749 Специальность 0818, инженер-технолог, диплом О № 161887 Диплом доктора наук ХМ № 000617, Аттестат профессора	Удостоверение о повышении квалификации № 771901452844 от 19.03.2018 по программе «Аккредитация вуза в условиях ФГОС++», в объеме 18 часов, ФГБОУ ВПО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева»	219,6	0,244	52	8

					ПР № 012145					
		Абизов Евгений Анатольевич	Штатный (0,5 ст.)	Доцент кафедры экспертизы в допинг- и наркоконтро-ле. Д.фармац.н. Диплом ДДН № 023378 Доцент. Аттестат ДЦ № 054874	Высшее. Специальность: Фармация. Квалификация: Провизор. Диплом ДВС № 0294051	Магистратура по специальности «Государственное и муниципальное управление». ФГБОУ ВО Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. Институт права и национальной безопасности. Факультет национальной безопасности. Диплом магистра с отличием № 107724 1035936 Профессиональная переподготовка: «Управление и экономика фармации» ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов (504 академических часов) Диплом о профессиональной переподготовке ДПК 16 009739	219,6	0,244	21	1

Приложение 13

**Сведения о материально-техническом обеспечении,
используемом при реализации программы аспирантуры**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Справка

о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки: 2.6. Химические технологии, науки о материалах, металлургия

Научная специальность: 2.6.10. Технология органических веществ

(очная с применением дистанционных образовательных технологий форма обучения)

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	История и философия науки	Учебная аудитория № 431 для проведения занятий лекционного и семинарского типов, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 125047 г. Москва, Миусская площадь, д. 9	Комплект учебной мебели, компьютер, проектор, экран, комплект тематических презентаций, доступ к интернету	Windows 10 Pro , Adobe Acrobat Reader DC, Mozilla firefox , интерективная доска Flow Works!, Google Chrome, Movavi Конвертер Видео 16, Kaspersky Endpoint Security 11, OpenOffice, QuickTime 7, MS Office Standard 2019, VLC , Skype.

2.	Иностранный язык	452, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 125047, город Москва, площадь Миусская, д.9, стр.1	Учебная мебель: столы, стулья, доска; Технические средства обучения: мультимедийный проектор Benq, ноутбук Asus, проекционный экран,	Microsoft Office Standard 2010, Microsoft Windows 7 Pro, ABBYY Lingvo (многоязычная), Promt standard Гигант.
3.	Технология органических веществ	Аудитория для лекционных, семинарских занятий, консультаций № 341, 125047, Москва, Миусская площадь, д.9, стр. 1	Столы, стулья, доска, компьютер, переносной проектор.	1. Microsoft Office Standard 2007 Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 42931328 2. Micosoft Office Standard 2010 Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477
4.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (вид практики определяется индивидуальным планом)	1. Аудитория для лекционных, семинарских занятий, консультаций № 341, 125047, Москва, Миусская площадь, д.9, стр. 1. Студенческая лаборатория кафедры химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза, 125047, Москва, Миусская площадь, д.9, стр.1 Научные лаборатории кафедры химической	1. Столы, стулья, доска, переносной ноутбук, переносной проектор. Столы, стулья, лабораторные столы, вытяжные шкафы; холодильник; сушильные шкафы; колбонагреватели, ультратермостаты; верхнеприводные мешалки, магнитные мешалки с обогревом; весы аналитические электронные (точность до 0,0001 г); весы лабораторные электронные (точность до 0,01 г); рефрактометр, прибор для определения температуры плавления, приборы для ручного титрования, ректификационная колонна насадочная с применением дистанционных образовательных технологий , дистилляционные колонны с сепарирующей головкой; дистиллятор,	1. Microsoft Office Standard 2007 Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 42931328 2. Micosoft Office Standard 2010 1. Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477 **3. Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian). Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение ICM-167819 от**

		технологии основного органического и нефтехимического синтеза, 125047, Москва, Миусская площадь, д.9, стр.1 Помещение для самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации 322, 125047, Москва, Миусская площадь, д.9, стр.1. 2. Аудитории для лекционных, семинарских занятий и консультаций кафедр факультета Химико-фармацевтических технологий и биомедицинских препаратов № К-719, К-807, К-816 (г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, домовладение 20), № И-445 (123514, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 20, корп. 1, стр. 2); Учебно-научные лаборатории № К-514, К-813, К-801, К-906; К-810, К-803 (123514, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, домовладение 20); Учебные лаборатории № И-413, И-416, Научные лаборатории № И-411, И-432, И-434, И-436, И-448 (123514, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 20, корп. 1, стр. 2);	стеклянная посуда, химические реактивы. Аппаратно-программный комплекс автоматического титрования на базе титратора Metrohm Wi-Fi-доступ к сети Интернет, сетевым принтерам и сканерам. Аппаратно-программные комплексы для медицинских исследований: – на базе ГЖ хроматографов "Хроматэк-Кристалл 5000" – 3 шт.; – на базе ГЖ хроматографов "Кристалл 2000М" – 3 шт. Аппаратно-программный хромато-масс-спектрометрический комплекс "Кристалл DSQ" (на базе ГЖ хроматографа "Хроматэк-Кристалл 5000"/МС детектора Finnigan Trace DSQ) Аппаратно-программный ВЭЖХ комплекс на базе хроматографа Biscoff. Wi-Fi-доступ к сети Интернет, сетевым принтерам и сканерам. Лабораторный исследовательский стенд процесса окислительного крекинга тяжелого углеводородного сырья 2. В аудиториях: столы, стулья, шкафы, тумбы, доска, мультимедийный проектор, экран, переносной ноутбук, WI-FI роутер, компьютер в комплекте (монитор, системный блок, клавиатур, мышь), принтер; В лабораториях: лабораторные столы, лабораторные столы с раковиной, стулья, сушильные шкафы, вытяжные шкафы, магнитные мешалки с подогревом (IKA, Heildorf, Biosan), термостатируемые водяные бани; роторные испарители IKA, весы аналитические лабораторные до 4 знака после запятой; весы лабораторные до 2 знака после запятой, микроволновая установка CEM в комплекте с компрессором сжатого воздуха, ;идкостные хроматографы микроколоночные с управляющими ноутбуками («МИЛИХРОМ А-02	**24.12.2018 г., действительно до 13.12.2019 г., счет № 9552428060 от 12.12.2018 г. Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Imagine Premium. Срок окончания действия лицензии: 13.12.2019 г.)** 4. Microsoft Open License Номер лицензии 42931328 Подписка Microsoft Imagine Premium (категория: лицензионное, срок действия: 31.01.2020; подтверждающие документы: соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795) 5. Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows (категория: лицензионное, срок действия: 22.12.2020: подтверждающие документы: Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018); 6. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional 32 bit/64 bit Rus Only FQS-10150 (категория: лицензионное, срок действия: бессрочно; подтверждающие документы: Договор от 28.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019) 7. Microsoft Office Home and Business 2016 Rus CEE Only No Skype BOX T5D-02705 9 (категория: лицензионное, срок действия: бессрочно; подтверждающие документы: Договор от 28.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019) 8. Антиплагиат.ВУЗ (категория: лицензионное, срок действия: 15.05.2019; подтверждающие документы: Контракт от 16.05.2018 № 24-20ЭА/2018).

		Помещения для самостоятельной работы № К-718, К-808 (123514, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, домовладение 20), № И-404 (123514, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 20, корп. 1, стр. 2); Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № К-429 (123514, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, домовладение 20), № И-438 (123514, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 20, корп. 1, стр. 2).	– 2 шт., «АЛЬФАХРОМ» - 1 шт.), газовый хроматограф Кристалл-2000М с пламенно-ионизационным детектором, газовый хроматограф GC-17A Shimadzu с масс-селективным детектором GCHS-QB5050 Shimadzu, УФ-спектрометр Evolution 60S Thermo Scientific, микроскопом Bresser Advance ICD с камерой, поляризационнный флюро-иммунный анализатор Abbott, жидкостной хроматограф LaChrom; спектрофотометры (Specord M40, Specord M80, СФ-2000, CINTRA 101), система капиллярного электрофореза «Капель-105М», прибор для определения температуры плавления, ионо-метры, кондуктометр, pH-метры, мешалки верхнеприводные, колбонагреватели, холодильники бытовые (для хранения реактивов), ультразвуковая баня, мини-центрифуга Mini Spin Eppendorf.	
5.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Аудитория для лекционных, семинарских занятий, консультаций № 341, 125047, Москва, Миусская площадь, д.9, стр. 1. Студенческая лаборатория кафедры химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза, 125047, Москва, Миусская площадь, д.9, стр.1 Научные лаборатории кафедры химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза, 125047, Москва, Миусская площадь, д.9, стр.1 Помещение для самостоятельной работы,	1. Столы, стулья, доска, переносной ноутбук, переносной проектор. Столы, стулья, лабораторные столы, вытяжные шкафы; холодильник; сушильные шкафы; колбонагреватели, ультратермостаты; верхнеприводные мешалки, магнитные мешалки с обогревом; весы аналитические электронные (точность до 0,0001 г); весы лабораторные электронные (точность до 0,01 г); рефрактометр, прибор для определения температуры плавления, приборы для ручного титрования, ректификационная колонна насадочная с применением дистанционных образовательных технологий , дистилляционные колонны с сепарирующей головкой; дистиллятор, стеклянная посуда, химические реактивы. Аппаратно-программный комплекс автоматического титрования на базе титратора Metrohm Wi-Fi-доступ к сети Интернет, сетевым принтерам и сканерам.	1. Microsoft Office Standard 2007 Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 42931328 2. Micosoft Office Standard 2010 Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477 3. Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian). Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение ICM-167819 от 24.12.2018 г., действительно до 13.12.2019 г., счет № 9552428060 от 12.12.2018 г. Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Imagine Premium. Срок окончания действия лицензии: 13.12.2019 г.). 4. Microsoft Open License Номер лицензии

		текущего контроля и промежуточной аттестации 322, 125047, Москва, Миусская площадь, д.9, стр.1. 2. Аудитории для лекционных, семинарских занятий и консультаций кафедр факультета Химико-фармацевтических технологий и биомедицинских препаратов № К-719, К-807, К-816 (г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, домовладение 20), № И-445 (123514, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 20, корп. 1, стр. 2); Учебно-научные лаборатории № К-514, К-813, К-801, К-906; К-810, К-803 (123514, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, домовладение 20); Учебные лаборатории № И-413, И-416, Научные лаборатории № И-411, И-432, И-434, И-436, И-448 (123514, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 20, корп. 1, стр. 2); Помещения для самостоятельной работы № К-718, К-808 (123514, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, домовладение 20), № И-404 (123514, г. Москва,	Аппаратно-программные комплексы для медицинских исследований: – на базе ГЖ хроматографов "Хроматэк-Кристалл 5000" – 3 шт.; – на базе ГЖ хроматографов "Кристалл 2000М" – 3 шт. Аппаратно-программный хромато-масс-спектрометрический комплекс "Кристалл DSQ" (на базе ГЖ хроматографа "Хроматэк-Кристалл 5000"/МС детектора Finnigan Trace DSQ) Аппаратно-программный ВЭЖХ комплекс на базе хроматографа Biscoff. Wi-Fi-доступ к сети Интернет, сетевым принтерам и сканерам. Лабораторный исследовательский стенд процесса окислительного крекинга тяжелого углеводородного сырья 2. В аудиториях: столы, стулья, шкафы, тумбы, доска, мультимедийный проектор, экран, переносной ноутбук, WI-FI роутер, компьютер в комплекте (монитор, системный блок, клавиатур, мышь), принтер; В лабораториях: лабораторные столы, лабораторные столы с раковиной, стулья, сушильные шкафы, вытяжные шкафы, магнитные мешалки с подогревом (IKA, Heildorf, Biosan), термостатируемые водяные бани; роторные испарители IKA, весы аналитические лабораторные до 4 знака после запятой; весы лабораторные до 2 знака после запятой, микроволновая установка CEM в комплекте с компрессором сжатого воздуха, ;идкостные хроматографы микроколоночные с управляющими ноутбуками («МИЛИХРОМ А-02 – 2 шт., «АЛЬФАХРОМ» - 1 шт.), газовый хроматограф Кристалл-2000М с пламенно-ионизационным детектором, газовый хроматограф GC-17A Shimadzu с масс-селективным детектором GCHS-QB5050 Shimadzu, УФ-спектрометр Evolution 60S Thermo	42931328 Подписка Microsoft Imagine Premium (категория: лицензионное, срок действия: 31.01.2020; подтверждающие документы: соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795) 5. Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows (категория: лицензионное, срок действия: 22.12.2020: подтверждающие документы: Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018); 6. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional 32 bit/64 bit Rus Only FQS-10150 (категория: лицензионное, срок действия: бессрочно; подтверждающие документы: Договор от 28.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019) 7. Microsoft Office Home and Business 2016 Rus CEE Only No Skype BOX T5D-02705 9 (категория: лицензионное, срок действия: бессрочно; подтверждающие документы: Договор от 28.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019) 8. Антиплагиат.ВУЗ (категория: лицензионное, срок действия: 15.05.2019; подтверждающие документы: Контракт от 16.05.2018 № 24-20ЭА/2018).

		ул. Героев Панфиловцев, д. 20, корп. 1, стр. 2); Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № К-429 (123514, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, домовладение 20), № И-438 (123514, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 20, корп. 1, стр. 2).	Scientific, микроскопом Bresser Advance ICD с камерой, поляризационнный флюро-иммунный анализатор Abbott, жидкостной хроматограф LaChrom; спектрофотометры (Specord M40, Specord M80, СФ-2000, CINTRA 101), система капиллярного электрофореза «Капель-105М», прибор для определения температуры плавления, ионо-метры, кондуктометр, pH-метры, мешалки верхнеприводные, колбонагреватели, холодильники бытовые (для хранения реактивов), ультразвуковая баня, мини-центрифуга Mini Spin Eppendorf.	
6.	Итоговая аттестация	Аудитория для лекционных, семинарских занятий, консультаций № 341, 125047, Москва, Миусская площадь, д.9, стр. 1. Студенческая лаборатория кафедры химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза, 125047, Москва, Миусская площадь, д.9, стр.1 Научные лаборатории кафедры химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза, 125047, Москва, Миусская площадь, д.9, стр.1 Помещение для самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации 322, 125047, Москва, Миусская площадь, д.9, стр.1. 2. Аудитории для лекционных, семинарских	1. Столы, стулья, доска, переносной ноутбук, переносной проектор. Столы, стулья, лабораторные столы, вытяжные шкафы; холодильник; сушильные шкафы; колбонагреватели, ультратермостаты; верхнеприводные мешалки, магнитные мешалки с обогревом; весы аналитические электронные (точность до 0,0001 г); весы лабораторные электронные (точность до 0,01 г); рефрактометр, прибор для определения температуры плавления, приборы для ручного титрования, ректификационная колонна насадочная с применением дистанционных образовательных технологий , дистилляционные колонны с сепарирующей головкой; дистиллятор, стеклянная посуда, химические реактивы. Аппаратно-программный комплекс автоматического титрования на базе титратора Metrohm Wi-Fi-доступ к сети Интернет, сетевым принтерам и сканерам. Аппаратно-программные комплексы для медицинских исследований: – на базе ГЖ хроматографов "Хроматэк-Кристалл 5000" – 3 шт.; – на базе ГЖ хроматографов "Кристалл 2000М" – 3 шт. Аппаратно-программный хромато-масс-	1. Microsoft Office Standard 2007 Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 42931328 2. Micosoft Office Standard 2010 Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477 **3. Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian). Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение ICM-167819 от 24.12.2018 г., действительно до 13.12.2019 г., счет № 9552428060 от 12.12.2018 г. Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Imagine Premium. Срок окончания действия лицензии: 13.12.2019 г.).** 4. Microsoft Open License Номер лицензии 42931328 Подписка Microsoft Imagine Premium (категория: лицензионное, срок действия: 31.01.2020; подтверждающие документы: соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795) 5. Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows

		занятий и консультаций кафедр факультета Химико-фармацевтических технологий и биомедицинских препаратов № К-719, К-807, К-816 (г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, домовладение 20), № И-445 (123514, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 20, корп. 1, стр. 2); Учебно-научные лаборатории № К-514, К-813, К-801, К-906; К-810, К-803 (123514, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, домовладение 20); Учебные лаборатории № И-413, И-416, Научные лаборатории № И-411, И-432, И-434, И-436, И-448 (123514, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 20, корп. 1, стр. 2); Помещения для самостоятельной работы № К-718, К-808 (123514, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, домовладение 20), № И-404 (123514, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 20, корп. 1, стр. 2); Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № К-429 (123514, г. Москва, ул.	спектрометрический комплекс "Кристалл DSQ" (на базе ГЖ хроматографа "Хроматэк-Кристалл 5000"/МС детектора Finnigan Trace DSQ) Аппаратно-программный ВЭЖХ комплекс на базе хроматографа Biscoff. Wi-Fi-доступ к сети Интернет, сетевым принтерам и сканерам. Лабораторный исследовательский стенд процесса окислительного крекинга тяжелого углеводородного сырья 2. В аудиториях: столы, стулья, шкафы, тумбы, доска, мультимедийный проектор, экран, переносной ноутбук, WI-FI роутер, компьютер в комплекте (монитор, системный блок, клавиатур, мышь), принтер; В лабораториях: лабораторные столы, лабораторные столы с раковиной, стулья, сушильные шкафы, вытяжные шкафы, магнитные мешалки с подогревом (IKA, Heildorf, Biosan), термостатируемые водяные бани; роторные испарители IKA, весы аналитические лабораторные до 4 знака после запятой; весы лабораторные до 2 знака после запятой, микроволновая установка CEM в комплекте с компрессором сжатого воздуха, ;идкостные хроматографы микроколоночные с управляющими ноутбуками («МИЛИХРОМ А-02 – 2 шт., «АЛЬФАХРОМ» - 1 шт.), газовый хроматограф Кристалл-2000М с пламенно-ионизационным детектором, газовый хроматограф GC-17A Shimadzu с масс-селективным детектором GCHS-QB5050 Shimadzu, УФ-спектрометр Evolution 60S Thermo Scientific, микроскопом Bresser Advance ICD с камерой, поляризационнный флюро-иммунный анализатор Abbott, жидкостной хроматограф LaChrom; спектрофотометры (Specord M40, Specord M80, СФ-2000, CINTRA 101), система капиллярного электрофореза «Капель-105М», прибор для определения температуры плавления,	(категория: лицензионное, срок действия: 22.12.2020: подтверждающие документы: Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018); 6. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional 32 bit/64 bit Rus Only FQS-10150 (категория: лицензионное, срок действия: бессрочно; подтверждающие документы: Договор от 28.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019) 7. Microsoft Office Home and Business 2016 Rus CEE Only No Skype BOX T5D-02705 9 (категория: лицензионное, срок действия: бессрочно; подтверждающие документы: Договор от 28.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019) 8. Антиплагиат.ВУЗ (категория: лицензионное, срок действия: 15.05.2019; подтверждающие документы: Контракт от 16.05.2018 № 24-20ЭА/2018).

		Героев Панфиловцев, домовладение 20), № И-438 (123514, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 20, корп. 1, стр. 2).	ионо-метры, кондуктометр, pH-метры, мешалки верхнеприводные, колбонагреватели, холодильники бытовые (для хранения реактивов), ультразвуковая баня, мини-центрифуга Mini Spin Eppendorf.	