

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор, проректор по УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

«16» 01 2024 года

## Научный компонент 1

**1.1.1(Н)**

Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите

Учебный план:

1.5.15. ИХПЭ 2024 ОО 2024-2025 уч.год.plx

Кафедра:

**18**

Инженерной химии и промышленной экологии

Научная специальность:

1.5.15. Экология

Уровень образования:

аспирантура

Форма обучения:

очная

### План учебного процесса

Семестр	Контактн		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
	УП	Практ. занятия				
1	УП	9	783		22	
	ПП	9	783		22	
2	УП	9	675		19	Зачет
	ПП	9	675		19	
3	УП	9	855		24	Зачет
	ПП	9	855		24	
4	УП	9	675		19	Зачет
	ПП	9	675		19	
5	УП	9	891		25	Зачет
	ПП	9	891		25	
6	УП	9	819		23	Зачет
	ПП	9	819		23	
7	УП	9	999		28	Зачет
	ПП	9	999		28	
8	УП	9	783		22	Зачет
	ПП	9	783		22	
Итого	УП	72	6480		182	
	ПП	72	6480		182	

Санкт-Петербург  
2023

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии приказом Минобрнауки России 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)"

Составитель (и):

кандидат технических наук, заведующий кафедрой

Бусыгин Николай Юрьевич.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Бусыгин Николай Юрьевич

Методический отдел:

## 1 ВВЕДЕНИЕ

**1.1 Цель дисциплины:** Обобщение, закрепление и совершенствование знаний, умений и навыков, обеспечивающих способность и готовность выпускника аспирантуры в полной мере осуществлять научно-исследовательскую и педагогическую деятельность в области подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

### 1.2 Задачи дисциплины:

- привить навыки организации и проведения самостоятельной научно-исследовательской работы;
- выработать умения формулировать суждения и выводы, логически последовательно и доказательно их излагать в устной и письменной формах;
- выработать умения публичной защиты собственных научных результатов; подготовки публикаций различного вида по теме исследования.

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Методология проведения исследования и методика написания диссертации

Современные информационные технологии в научной деятельности

Правовые основы защиты интеллектуальной собственности

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Индикаторы:
<b>Знать:</b> важность отстаивания интересов подразделения при взаимодействии с субъектами внешней среды.
<b>Уметь:</b> оценивать данные литературных источников, профессионально производить отбор необходимых фактов, организовывать структуру научного текста, аргументировать свои выводы, грамотно организовывать его композицию.
<b>Владеть:</b> оценивать результаты взаимодействия для дальнейшего развития и совершенствования взаимодействия.

## 3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание разделов (этапов)	Семестр	СР (часы)
Раздел 1. Подготовительный этап	1	
Этап 1. Проведение общего собрания аспирантов по организации научно-исследовательской деятельности.		4
Этап 2. Вводный инструктаж по правилам внутреннего распорядка, режиму и промышленной безопасности на предприятии.		20
Этап 3. Ознакомление аспирантов с целями и задачами научно-исследовательской деятельности; этапами ее проведения; информацией о предприятиях и организациях – базах проведения научных исследований; требованиями, которые предъявляются к обучающимся студентам; используемой документацией.		359
Этап 4. Выбор темы научных исследований на основе анализа литературных данных и обсуждения с научным руководителем. Постановка целей и задач научной деятельности.		400
Итого в семестре		783
Промежуточная аттестация - нет		
Раздел 2. Порядок работы в лабораториях кафедры инженерной химии и промышленной экологии	2	
Этап 5. Проведение общего собрания аспирантов, осуществляющих научно-исследовательскую деятельность. Инструктаж по технике безопасности. Общие сведения о кафедре для получения целостного представления о научных направлениях кафедры		10
Этап 6. Ознакомление с научным оборудованием кафедры.		200
Этап 7. Выбор методов и методик для осуществления научных исследований и обсуждение их с научным руководителем.		465
Итого в семестре		675
Промежуточная аттестация -		Зачет

Раздел 3. Информационное обеспечение научных исследований		
Этап 8. Информационные ресурсы электронных библиотечных систем (ЭБС). Поиск материалов по теме исследования (монографии, учебные пособия, методические материалы по проведению исследований и измерений.		100
Этап 9. Другие информационные ресурсы научной информации. Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). Коллекция диссертаций Высшей аттестационной коллегии (ВАК). Электронный читальный зал Национальной электронной библиотеки. Международные индексы научного цитирования Научные периодические журналы как источник оперативной научной информации.	3	200
Этап 10. Систематизация собранной информации из различных источников. Предоставление руководителю литературного обзора диссертации.		555
		Итого в семестре
		855
		Промежуточная аттестация -
		Зачет
Раздел 4. Материально-техническое обеспечение научных исследований		
Этап 11. Изучение научного оборудования и его характеристик в лабораториях кафедры инженерной химии и промышленной экологии.		390
Этап 12. Апробация методов измерений, методик, их корректировка.		255
Этап 13. Обсуждение результатов освоения методов измерений, выбора научного оборудования с научным руководителем.	4	30
		Итого в семестре
		675
		Промежуточная аттестация -
		Зачет
Раздел 5. Научно-исследовательская работа по индивидуальному заданию		
Этап 14. Методическая часть. Характеристика сырья. Определение методик проведения эксперимента. Выбор варьируемых факторов, обоснование объема эксперимента, числа опытов; порядок реализации опытов в соответствии с индивидуальным заданием Обоснование методов контроля качества продукции, средств измерений, установление точности измерений и погрешности.		200
Этап 15. Постановка эксперимента. Описание проведения эксперимента, процесс его проведения; составление последовательности операций, измерений и наблюдений; описание каждой операции с учетом выбранных средств.	5	491
Этап 16. Предоставление отчета с результатами научно-исследовательской работы.		200
		Итого в семестре
		891
		Промежуточная аттестация -
		Зачет
Раздел 6. Научно-исследовательская работа по индивидуальному заданию		
Этап 17. Проведение научного эксперимента. Обработка результатов.		250
Этап 18. Корректировка проведения эксперимента с учетом уже полученных данных и их математической обработки.	6	500
Этап 19. Предоставление отчета с результатами научно-исследовательской работы.		69
		Итого в семестре
		819
		Промежуточная аттестация -
		Зачет
Раздел 7. Научно-исследовательская работа по индивидуальному заданию		
Этап 20. Проведение научного эксперимента. Обработка результатов.		400
Этап 21. Корректировка проведения эксперимента с учетом уже полученных данных и их математической обработки.	7	400
Этап 22. Предоставление отчета с результатами научно-исследовательской работы.		199
		Итого в семестре
		999
		Промежуточная аттестация -
		Зачет
Раздел 8. Подведение итогов научно-исследовательской работы		
Этап 23. Анализ результатов эксперимента.		200
Этап 24. Обобщение материалов, выводы. Оформление отчета по научно-исследовательской деятельности, отзыва научного руководителя, подготовка доклада по результатам исследований.	8	300
Этап 25. Подготовка к защите научно-квалификационной работы.		283
		Итого в семестре
		783
		Промежуточная аттестация -
		Зачет
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>		
		6480

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

#### 4.1 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
	Устное собеседование
5 (отлично)	Аспирант соблюдал сроки проведения научной деятельности; отчетные материалы полностью соответствуют теме научных исследований и имеют практическую ценность; индивидуальное задание выполнено полностью и на высоком уровне, получен положительный отзыв от научного руководителя; качество оформления отчета и презентации соответствуют требованиям. В процессе защиты отчета аспирант дал полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области.
4 (хорошо)	Аспирант соблюдал сроки проведения научной деятельности; отчетные материалы в целом соответствуют научным исследованиям, содержат стандартные выводы и рекомендации; индивидуальное задание в целом выполнено с несущественными ошибками, получен положительный отзыв от научного руководителя; качество оформления отчета и / или презентации имеют несущественные ошибки. В процессе защиты отчета аспирант дал стандартный ответ, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.
3 (удовлетворительно)	Аспирант соблюдал сроки проведения научной деятельности; отчетные материалы в целом соответствуют теме научных исследований, собственные выводы и рекомендации аспиранта по итогам научной деятельности отсутствуют; индивидуальное задание выполнено с существенными ошибками, получен удовлетворительный отзыв от научного руководителя; качество оформления отчета и / или презентации имеют многочисленные несущественные ошибки. В процессе защиты отчета аспирант дал ответ с существенными ошибками или пробелами в знаниях. Демонстрирует понимание сути научных исследований в целом, без углубления в детали.
2 (неудовлетворительно)	Аспирант нарушал сроки проведения научной деятельности; не смог справиться с индивидуальным заданием; отчетные материалы не соответствуют теме научных исследований; получен неудовлетворительный отзыв от научного руководителя; отчет к защите не представлен. Аспирант не проводил научные исследования..

#### 4.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

##### 4.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 1	
1	Основы безопасной работы в лаборатории.
2	Структура нормативных документов по безопасным условиям труда в лаборатории.
3	Порядок проведения инструктажей по ТБ и ОТ.
4	Основные этапы научной деятельности.
5	Задачи научной деятельности.
Семестр 2	
6	Научные направления кафедры.
7	Научно-техническая база кафедры.
8	Методики проведения научных исследований.
9	Методы научных исследований.
Семестр 3	
10	Проведение патентного поиска и оформление его результатов.
11	Научные периодические журналы как источник оперативной научной информации.
12	Принцип работы ЭБС.
13	Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).
14	Структура информационных ресурсов научной информации.
15	Международные индексы научного цитирования.
16	Принцип работы с базой данных Роспатента.
Семестр 4	
17	Методы научно-исследовательской работы по выбранной тематике.
18	Методики проведения научно-исследовательской работы по выбранной тематике.
19	Научное оборудование кафедры и его технические характеристики.

20	Выбор аппаратурного обеспечения для исследовательской деятельности.
Семестр 5	
21	Характеристика объекта исследования.
22	Установление точности измерений и погрешности.
23	Варьируемые факторов, объем эксперимента, числа опытов; порядок реализации опытов в соответствии с индивидуальным заданием
24	Обоснование методов контроля средств измерений.
Семестр 6	
25	Методика проведения эксперимента по теме научного исследованию.
26	Математические методы систематизации результатов эксперимента.
27	Основные методы обработки результатов эксперимента.
28	Оценка погрешности результатов эксперимента.
Семестр 7	
29	Методы анализа результатов эксперимента.
30	Необходимость корректировки проведения эксперимента в зависимости от анализа результатов.
31	Корреляция результатов эксперимента
Семестр 8	
32	Результаты обработки экспериментальных данных по окончании научной деятельности.
33	Анализ научно-технической информации.
34	Систематизация научно-технической информации
35	Подтверждение актуальности темы исследования результатами научной деятельности.

#### 4.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

##### 4.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

##### 4.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

##### 4.3.3 Требования к оформлению отчётности по дисциплине

Подготовка диссертации на соискание ученой степени кандидата наук заканчивается представлением научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями ГОСТ РФ и научным докладом, в котором в краткой форме излагаются основные результаты проведенного исследования и выводы. В научно-квалификационной работе (диссертации) и научном докладе обязательно указывается актуальность проведенного исследования, новизна, практическая значимость и апробация результатов с приведением перечня публикаций по теме научно-квалификационной работы (диссертации) в журналах перечня ВАК и в других изданиях, а также представляется перечень конференций, на которых были доложены результаты исследований.

##### 4.3.4 Порядок проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Отчет заслушивается на итоговом научном семинаре кафедры.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>5.1.1 Основная учебная литература</b>				
Набатов, В. В.	Методы научных исследований	Москва: Издательский Дом МИСиС	2020	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/106886.html">https://www.iprbooks.hop.ru/106886.html</a>
Чекардовская, И. А., Бакановская, Л. Н.	Основы научных исследований с применением современных информационных технологий	Тюмень: Тюменский индустриальный университет	2022	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/122420.html">https://www.iprbooks.hop.ru/122420.html</a>

Пивоварова, О. П.	Основы научных исследований	Челябинск, Саратов: Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа	2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/81487.html">http://www.iprbookshop.ru/81487.html</a>
Герке, Л. Н., Князева, А. В., Грачев, А. Н., Гильфанов, М. Ф., Хасаншин, Р. Р.	Основы научных исследований	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/100578.html">http://www.iprbookshop.ru/100578.html</a>
<b>5.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Пахомова, Н. Г., Митрофанова, О. Н.	Современные методы научных исследований	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ	2022	<a href="https://www.iprbookshop.ru/123537.html">https://www.iprbookshop.ru/123537.html</a>
Тарасенко, В. Н., Дегтев, И. А.	Основы научных исследований	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ	2017	<a href="https://www.iprbookshop.ru/80432.html">https://www.iprbookshop.ru/80432.html</a>
Грибков, А. Н., Баршутин, С. Н.	Основы научных исследований	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2021	<a href="https://www.iprbookshop.ru/123034.html">https://www.iprbookshop.ru/123034.html</a>

## 5.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. ЭБС «IPRbooks», <http://www.iprbookshop.ru>
2. ЭБС «СПбГУПТД», <http://publish.sutd.ru>
3. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gost.ru/wps/portal>
4. Портал Росстандарта по стандартизации [Электронный ресурс]. URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal>
5. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (роспатент). URL: <https://rospatent.gov.ru/ru>

## 5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

- MicrosoftOfficeProfessional
- Microsoft Windows
- 1С-Битрикс: Внутренний портал учебного заведения
- Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения Пакет обновления КОМПАС-3D
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ» версии 3.3
- СПС КонсультантПлюс
- Mathcad Education – University Edition Term

## 5.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Специализированная физико-химическая лаборатория, оснащенная специализированной мебелью, посудой и научным оборудованием.

Аудитория	Оснащение
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду