

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.О.1 Научно-исследовательский семинар****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.04.01 - Химия, Фундаментальная и прикладная химия

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 1**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Научное мышление в рамках современной научной парадигмы, или Как мыслит исследователь?	Дискуссия
2.	Клиповое мышление как ответ на трансформацию реальности	Дискуссия
3.	Этика современного исследования и научных публикаций в российских и международных изданиях, или Что позволено ученому?	Дискуссия
4.	Технология работы с научной литературой, или Как современному студенту не утонуть в море недостоверной информации	Дискуссия
5.	Знания, информация, данные: методы сбора, обработки, анализа и представления результатов	Дискуссия
6.	Введение в магистерскую диссертацию: проблемы и принципы подготовки, или Как правильно написать вводную часть?	Дискуссия
7.	Магистерская диссертация и научные публикации: терминологический и библиографический аппарат, или Как стать «своим» в мире науки?	Дискуссия
8.	Защита результатов научных исследований, или Как ярко представить результаты магистерской диссертации и не разочаровать комиссию?	Дискуссия

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет**Основная литература:**

1. Беляев В. И. Магистерская диссертация: методы и организация исследований, оформление и защита : учебное пособие. - 2-е изд., перераб.. - Москва: КНОРУС, 2020. - 261, [1] с.

2. Дрещинский В. А. Методология научных исследований : Учебник для вузов. - пер. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 274 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/472413>

3. Емельянова И. Н. Основы научной деятельности студента. Магистерская диссертация : Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 115 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/474288>
4. Цыпин Г. М. Работа над диссертацией. Навигатор по "трассе" научного исследования : - Для вузов. - Москва: Юрайт, 2019. - 35 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/445665>

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.2 Межкультурная коммуникация

**Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.04.01 - Химия, Фундаментальная и прикладная химия

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр

**Формы обучения:** очная

**Семестры:** 1

**Сетевая форма обучения:** Не реализуется

**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Типология культуры. Культурное многообразие мира	Тестирование, Опрос
2.	Механизмы приобщения к культуре. Культурная идентичность	Тестирование
3.	Вербальные средства межкультурной коммуникации. Культура в зеркале языка	Тестирование, Опрос
4.	Невербальная коммуникация в контексте межкультурного общения	Тестирование, Опрос
5.	Культурный шок. Барьеры межкультурной коммуникации и пути их преодоления	Тестирование
6.	Роль языковой личности в межкультурной коммуникации. Языковая картина мира	Тестирование, Опрос

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет

**Основная литература:**

1. Харитоновна И. В., Байкина Е. В., Крылов И. С., Новикова Е. Л., Федорова С. В. Теория и практика межкультурной коммуникации : учебно-методическое пособие. - Москва: Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2018. - 84 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500569>

2. Чулкина, Н. Л. Основы межкультурной коммуникации : учебное пособие. - 2021-12-31; Основы межкультурной коммуникации. - Москва: Евразийский открытый институт, 2010. - 144 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/11039.html>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.О.3 История и философия науки****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.04.01 - Химия, Фундаментальная и прикладная химия

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 2**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	ИСТОРИЯ НАУКИ КАК ПРЕДМЕТ ФИЛОСОФСКОГО АНАЛИЗА	Собеседование
2.	АНТИЧНАЯ НАУКА	Собеседование
3.	НАУКА СРЕДНЕВЕКОВЬЯ	Контрольная работа
4.	НАУКА ЭПОХИ ВОЗРОЖДЕНИЯ	Собеседование
5.	НАУКА НОВОГО ВРЕМЕНИ И ПРОСВЕЩЕНИЯ	Собеседование
6.	НЕКЛАССИЧЕСКАЯ И ПОСТНЕКЛАССИЧЕСКАЯ НАУКА	Контрольная работа

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет**Основная литература:**1. Багдасарьян Н. Г., Горохов В. Г., Назаретян А. П. История, философия и методология науки и техники : Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 383 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/449671>2. Батурин, В. К. Философия науки : учебное пособие. - 2022-03-26; Философия науки. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 303 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/81584.html>

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.4 Информационные технологии в профессиональной деятельности

**Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.04.01 - Химия, Фундаментальная и прикладная химия

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр

**Формы обучения:** очная

**Семестры:** 2

**Сетевая форма обучения:** Не реализуется

**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-1 Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения

ОПК-3 Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Введение в курс. Информационные технологии и информационные системы	Тестирование, Собеседование
2.	Информационные системы управления предприятием	Тестирование
3.	Управление внедрением информационных систем. Методологии внедрения. Стандарты управления проектами	Тестирование, Собеседование
4.	Перспективы развития сферы информационных технологий	Тестирование
5.	Основные аспекты разработки информационных систем	Собеседование, Лабораторная работа
6.	Проектирование информационных систем. Обзор и анализ технологий и CASE-средств	Собеседование, Лабораторные работа
7.	Проектирование информационных систем. Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling Language (UML)	Собеседование, Лабораторные работа
8.	Информатизация здравоохранения. Медицинские информационные системы	Собеседование, Лабораторные работа
9.	Правовые информационные системы	Собеседование, Лабораторные работа
10.	Мультимедиа технологии. Создание фильма на компьютере	Собеседование, Лабораторные работа

**Формы промежуточной аттестации:** Экзамен

**Основная литература:**

1. Киселева И. А. Информационные системы и технологии : [учеб. пособие]. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г. Р. Державина], 2016. - 84 с.

2. Киян А. В. Педагогические технологии дистанционного обучения : монография. - Москва: Московский институт энергобезопасности и энергосбережения (МИЭЭ), 2011. - 204 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=336034>
3. Исаев М. И. Информационные технологии в профессиональной деятельности педагога / Профессионально-педагогическое образование: состояние и перспективы : сборник статей : материалы межвузовской студенческой (18.04.2020 г.) и международной (26.04.2020 г.) научно-практических конференций : материалы конференций. - Москва|Берлин: Директ-Медиа, 2020. - 4 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=594570>
4. Акперов И.Г., Сметанин А.В., Коноплева И.А. Информационные технологии в менеджменте : учебник. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 400 с.
5. Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Современные информационные технологии : учебник. - М.: Форум, 2013. - 512 с.
6. Хлебников А.А. Информационные технологии : учебник. - М.: КНОРУС, 2014. - 462, [8]с.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.О.5 Иностранный язык в профессиональной сфере****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.04.01 - Химия, Фундаментальная и прикладная химия

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 2, 3**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Карьера	Лабораторная работа, микротестирование, ситуационные задания
2.	Работа online	Лабораторная работа, микротестирование, ситуационные задачи
3.	Документация и особенности ее оформления (контракты, переписка с организациями и т.д.)	Лабораторная работа, решение ситуационных задач, Тестирование
4.	Презентация творческих проектов	Лабораторная работа, презентация, ситуационные задачи, эссе, Тестирование
5.	Коммуникации в сфере культуры	Лабораторная работа, микротестирование, ситуационные задачи
6.	Досуговая деятельность	Лабораторная работа, презентация, ситуационные задачи, эссе, Тестирование

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет, Экзамен**Основная литература:**

1. Чикилева Л. С. Английский язык для публичных выступлений (B1-B2). English for Public Speaking : Учебное пособие для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 167 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/451480>

2. Галаганова Л. Е., Логунов Т. А. Английский язык для магистрантов : учебное пособие. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2017. - 288 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481516>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.О.6 Управление проектами: методы и технологии****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.04.01 - Химия, Фундаментальная и прикладная химия

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 3**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	История управления проектами	Эссе
2.	Определение и предметная область проекта	Тестирование, Кейс
3.	Системный подход в управлении проектами	Тестирование, Решение ситуационных задач
4.	Портфель проектов. Функциональные области управления проектами	Тестирование
5.	Управление командой проекта	Кейс, Решение ситуационных задач
6.	Планирование проекта по временным параметрам	Тестирование, Решение ситуационных задач

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет**Основная литература:**

1. Балашов А. И., Рогова Е. М., Тихонова М. В., Ткаченко Е. А. Управление проектами : Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 383 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/449791>

2. Васючкова Т. С., Иванчева Н. А., Держо М. А., Пухначева Т. П. Управление проектами с использованием Microsoft Project. - 2-е изд., испр.. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 148 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429881>

3. Ньютон, Ричард Управление проектами от А до Я. - 2021-02-28; Управление проектами от А до Я. - Москва: Альпина Бизнес Букс, 2019. - 192 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/82359.html>

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.7 Физикохимия наноматериалов

**Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.04.01 - Химия, Фундаментальная и прикладная химия

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр

**Формы обучения:** очная

**Семестры:** 1

**Сетевая форма обучения:** Не реализуется

**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-2 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Классификация наноразмерных эффектов. Наносостояние вещества. Пути создания наносостояния вещества и роль предшествующих процессов	Собеседование
2.	Основы равновесной термодинамики и термодинамика поверхности и поверхностей раздела фаз	Опрос
3.	Кластеры. Роль кластеров в наличии наноразмерных эффектов. Классификация кластеров по И.П. Суздалеву. Экспериментальные доказательства образования реакционноспособных кластеров	Опрос
4.	Некоторые термодинамические и кинетические аспекты наноразмерных эффектов. Самоорганизация наночастиц на межфазных поверхностях	Опрос
5.	Подавление наноразмерных эффектов наноматериалов адсорбатами из газовой и жидкой фаз. Некоторые вопросы создания химических нанотехнологий	Собеседование

**Формы промежуточной аттестации:** Экзамен

**Основная литература:**

1. Илюшин В. А. Физикохимия наноструктурированных материалов : учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. - 107 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229009>

2. Вигдорович В.И., Цыганкова Л.Е. Физико-химия наноструктурированных материалов : учеб. пособие для студентов техн. и классических ун-тов, изучающих вопросы наноматериаловедения и нанотехнологий. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2012. - 234 с.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.О.8 История и методология химии****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.04.01 - Химия, Фундаментальная и прикладная химия

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 1**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-2 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук

ОПК-4 Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Предалхимический период: до III в. н.э.	Реферат
2.	Алхимический период: III – XVII вв.	Реферат
3.	Период становления (объединения): XVII – XVIII вв. Ятрохимия. Работы Парацельса и Ван-Гельмондта	Реферат
4.	Химическая революция в конце XVIII века. Работы Лавуазье. Крах теории флогистона. Химия в России. Работы Ломоносова.	Реферат
5.	Период количественных законов (атомно-молекулярной теории): 1789 – 1860 гг.	Реферат
6.	Период классической химии: 1860 г. – конец XIX в. Органическая химия.	Реферат
7.	Периодический закон и Периодическая система Менделеева. Доменделеевские классификации, история открытия, значение	Реферат
8.	Современный период: с начала XX века по настоящее время	Реферат

**Формы промежуточной аттестации:** Экзамен**Основная литература:**

1. Миттова И.Я., Самойлов А.М. История химии с древнейших времен до конца XX века : учеб. пособие : в 2 т. - Долгопрудный: Издат. Дом "Интеллект", 2012

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.О.9 Педагогические технологии в обучении химии****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.04.01 - Химия, Фундаментальная и прикладная химия

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 1**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Педагогическое проектирование и понятие педагогической технологии	Реферат, Тестирование
2.	Объяснительно-иллюстративные технологии обучения.	Реферат, Тестирование
3.	Технологии развивающего обучения	Реферат, Опрос
4.	Технология коллективного взаимообучения (КСО).	Реферат, Опрос
5.	Игровые технологии.	Реферат, Опрос
6.	Основные пути реформирования традиционной системы обучения	Реферат, Опрос

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет**Основная литература:**

1. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования. От деятельности к личности : учеб. пособие. - 4-е изд., стер.. - М.: Академия, 2009. - 394 с.

2. Пак М.С. Теория и методика обучения химии : учебник. - 2-е изд., испр. и доп.. - Санкт-Петербург, Москва, Краснодар: Лань, 2017. - 366 с.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.1 Электролитический водород в металлах****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.04.01 - Химия, Фундаментальная и прикладная химия

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 1**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-2 Способен управлять научными исследованиями в области проверок коррозионного состояния и защищенностью линейных сооружений и объектов

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Предмет и задачи курса. Развитие представлений о наводороживании и поведении водорода в металле	Собеседование
2.	Растворение водорода в металлах	Опрос, Реферат
3.	Химическое взаимодействие водорода с металлами	Контрольная работа, Тестирование
4.	Водород-железо. Теоретические основы наводороживания.	Опрос
5.	Ингибирование и стимулирование наводороживания.	Собеседование, Практическое задание

**Формы промежуточной аттестации:** Экзамен**Основная литература:**

1. Цыганкова Л.Е., Вигдорович В.И. Ингибиторы коррозии металлов : учеб. пособие для хим. фак. ун-тов. - Изд. 2-е, перераб. и доп.. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2010. - 269 с.

2. Вигдорович В.И., Цыганкова Л.Е. Кинетика и механизм электродных реакций в процессах коррозии металлов : учеб. пособие для студ. химических фак-тов ун-тов. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2010. - 127с.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.2 Химия углеродных материалов****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.04.01 - Химия, Фундаментальная и прикладная химия

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 2**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-3 Способен на основе критического анализа результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ оценивать перспективы их практического применения

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Структурные формы углерода и физико-химические свойства углеродных материалов.	Реферат
2.	Углеродные волокна	Реферат
3.	Полимерные композиционные материалы	Реферат
4.	Физико–химические и электрохимические процессы на углеродных материалах	Реферат
5.	Промотированные углеродные электроды	Реферат, Опрос

**Формы промежуточной аттестации:** Экзамен**Основная литература:**

1. Фахльман Б. Химия новых материалов и нанотехнологии : [учеб. пособие] : [науч. издание]. - Долгопрудный: Издат. Дом "Интеллект", 2011. - 464 с.
2. Столяров, Р. А., Буракова, И. В., Бураков, А. Е. Наноуглеродные функциональные материалы и покрытия : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Наноуглеродные функциональные материалы и покрытия. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. - 96 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/94354.html>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.3 Планирование научных исследований****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.04.01 - Химия, Фундаментальная и прикладная химия

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 2**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-4 Способен проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Методологические основы научного знания. Методология научных исследований	Реферат
2.	Выбор направления и планирование научно-исследовательской работы	Реферат
3.	Научная информация: поиск, накопление и обработка	Реферат
4.	Патентные исследования. Техническое и интеллектуальное творчество и его правовая охрана.	Реферат, Самостоятельная работа
5.	Общие требования к научно-исследовательской работе	Реферат, Самостоятельная работа

**Формы промежуточной аттестации:** Экзамен**Основная литература:**

1. Савоскина, Е. В., Коробейникова, Е. В. Научные исследования в учебном процессе : учебно-методическое пособие. - 2025-02-06; Научные исследования в учебном процессе. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. - 89 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/90644.html>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.4 Электрохимия ионных жидкостей****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.04.01 - Химия, Фундаментальная и прикладная химия

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 1**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-3 Способен на основе критического анализа результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ оценивать перспективы их практического применения

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Характерные особенности ионных жидкостей. Классификация	Собеседование
2.	Методы получения и применение ионных жидкостей	Собеседование, Опрос
3.	Ионные жидкости как зеленые растворители	Собеседование, Опрос

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет**Основная литература:**

1. Ионные жидкости: теория и практика, 2019

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.5 Электрохимические методы исследования процессов и материалов****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.04.01 - Химия, Фундаментальная и прикладная химия

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 1**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-4 Способен проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Теоретические основы электрохимических методов исследования	Опрос, Тестирование, Контрольная работа
2.	Экспериментальная часть электрохимических методов исследования	Опрос, Самостоятельная работа, Тестирование

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет**Основная литература:**

1. Андреев, Ю. Я. Электрохимия металлов и сплавов : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Электрохимия металлов и сплавов. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2011. - 256 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/97881.html>
2. Кайдриков, Р. А., Журавлев, Б. Л., Виноградова, С. С., Назмиева, Л. Р., Исакова, И. О. Электрохимические методы исследования локальной коррозии пассивирующихся сплавов и многослойных систем : монография. - 2022-01-18; Электрохимические методы исследования локальной коррозии пассивирующихся сплавов и много. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. - 144 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/64045.html>
3. Лысова, С. С., Скрипникова, Т. А., Зевацкий, Ю. Э. Потенциометрия. Потенциметрическое титрование : учебное пособие. - 2031-02-04; Потенциометрия. Потенциметрическое титрование. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. - 83 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/102547.html>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.6 Основы современной гальванотехники****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.04.01 - Химия, Фундаментальная и прикладная химия

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 2**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-2 Способен управлять научными исследованиями в области проверок коррозионного состояния и защищенностью линейных сооружений и объектов

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Классификация металлических покрытий и методы их нанесения. Катодная поляризация и структура электроосажденных металлов. Влияние режима электролиза и структуры основного металла. Совместный разряд ионов водорода и металла. Блестящие гальванопокрытия.	Тестирование, Реферат, Практическое задание
2.	Электролитическое осаждение сплавов. Фазовая структура и свойства электроосажденных сплавов. Гальванотермический способ покрытия сплавами. Применение ультразвука в гальванотехнике. Периодическое изменение тока. Распределение тока и металла на катодной поверхности: методы изучения и искусственные приемы для получения равномерных покрытий.	Тестирование, Реферат
3.	Обезжиривание и травление поверхности перед нанесением покрытия. Полирование поверхности. Химическая полировка. Электродные процессы при электрополировке. Свойства и применение медных покрытий. Сравнительная характеристика медных электролитов. Кислые электролиты меднения. Серебрение и золочение. Тускнение серебряных изделий и методы борьбы с ним.	Тестирование, Реферат

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет**Основная литература:**

1. Стромберг А.Г., Семченко Д.П. Физическая химия : учеб. для студентов вузов. - 7-е изд., стер.. - М.: Высш. шк., 2009. - 527 с.

2. Варенцов, В. К., Рогожников, Н. А., Уваров, Н. Ф. Электрохимические системы и процессы : учебное пособие. - 2025-02-05; Электрохимические системы и процессы. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. - 102 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/44705.html>

3. Бережная, А. Г. Электрохимические технологии и материалы : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Электрохимические технологии и материалы. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017. - 119 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/87528.html>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.7 Теоретическая электрохимия****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.04.01 - Химия, Фундаментальная и прикладная химия

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 2**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-4 Способен проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Особенности протекания электрохимических процессов. Зависимость энергии активации от потенциала	Опрос
2.	Механизмы ионизации металлов в растворах электролитов. Порядки реакции по ионам водорода и анионам	защита презентаций, Реферат
3.	Экспериментально наблюдаемые механизмы анодного растворения железа	защита презентаций, Опрос
4.	Учет энергетической неоднородности поверхности металла посредством изотермы Темкина.	Опрос, Собеседование

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет**Основная литература:**

1. Вигдорович В.И., Цыганкова Л.Е. Кинетика и механизм электродных реакций в процессах коррозии металлов : учеб. пособие для хим. фак. ун-тов. - Изд. 2-е, перераб. и доп.. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2010. - 127 с.

2. Дамаскин Б.Б., Петрий О.А., Цирлина Г.А. Электрохимия : Учебник. - М.: Химия, 2001. - 623 с.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.8 Актуальные задачи современной химии****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.04.01 - Химия, Фундаментальная и прикладная химия

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 3, 4**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-4 Способен проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Синтез и исследование свойств веществ с новыми необычными свойствами	Опрос, Тестирование
2.	Химия поверхности, тонких пленок и гетероструктур в современном материаловедении	Опрос, Тестирование, защита презентации
3.	Реакционная способность и катализ.	Опрос, Реферат, Тестирование
4.	Химия надмолекулярных соединений	Реферат, Тестирование
5.	Химия и энергетика	Опрос, Тестирование
6.	Зеленая химия	Опрос, Тестирование
7.	Химия жизненных процессов	Опрос, Тестирование
8.	Химия и окружающая среда	Опрос, Тестирование

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет, Экзамен**Основная литература:**

1. Илюшин В. А. Физикохимия наноструктурированных материалов : учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. - 107 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229009>

2. Вигдорович В.И., Цыганкова Л.Е., Есина М.Н., Шель Н.В., Урядников А.А. Строение вещества : учеб. пособие. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2017. - 236 с.

3. Сироткин А. С., Лисюкова Ю. В., Вдовина Т. В., Щербакова Ю. В. Биополимеры и перспективные материалы на их основе : учебное пособие. - Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. - 116 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500488>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.ДВ.01.1 Электрические явления на поверхности раздела фаз****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.04.01 - Химия, Фундаментальная и прикладная химия

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 2**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-4 Способен проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Современные проблемы строения двойного электрического слоя	Собеседование, Опрос, Тестирование
2.	Поляризация диафрагм и мембран	Собеседование, Опрос

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет**Основная литература:**

1. Таныгина Е.Д. Электроповерхностные явления : учеб. пособие для студентов хим. фак.. - Тамбов: Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2010. - 38 с.

2. Беляев А.П., Кучук В.И. Физическая и коллоидная химия : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 816 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970456903.html>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.ДВ.01.2 Теория электролитов****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.04.01 - Химия, Фундаментальная и прикладная химия

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 2**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-4 Способен проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Общая характеристика растворов. Растворимость. Классификация растворов.	Собеседование
2.	Физическая и химическая теория растворов	Научный доклад
3.	Законы разбавленных растворов	Опрос
4.	Кристаллизация из растворов	Научный доклад
5.	Диссоциация	Научный доклад
6.	Неводные растворы	Опрос
7.	Растворы электролитов и неэлектролитов	Опрос

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет**Основная литература:**

1. Булидорова Г. В., Галяметдинов Ю. Г., Ярошевская Х. М., Барабанов В. П. Физическая химия : учебное пособие. - Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2012. - 396 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258360>

2. Медведев, Ю. Н. Протолитические равновесия в водных растворах : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Протолитические равновесия в водных растворах. - Москва: Прометей, 2011. - 130 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/58187.html>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.ДВ.02.1 Гидрофобизация и супергидрофобизация поверхностей как метод защиты металлов от коррозии****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.04.01 - Химия, Фундаментальная и прикладная химия

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 2**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-1 Способен управлять научно-исследовательскими и проектно-изыскательскими работами по защите от коррозии линейных сооружений и объектов

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Теоретические основы создания гидрофобных и супергидрофобных покрытий и их особенности	Собеседование, Опрос
2.	Старение и деградация супергидрофобных покрытий	Собеседование, Опрос
3.	Методы создания и применение супергидрофобных покрытий	Собеседование

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет**Основная литература:**

1. № 8, 2013

2. Цыганкова Л.Е., Вигдорович В.И., Поздняков А.П. Введение в теорию коррозии металлов : учеб. пособие для вузов. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2002. - 310 с.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.ДВ.02.2 Неметаллические антикоррозионные покрытия****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.04.01 - Химия, Фундаментальная и прикладная химия

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 2**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-1 Способен управлять научно-исследовательскими и проектно-исследовательскими работами по защите от коррозии линейных сооружений и объектов

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Классификация неметаллических защитных покрытий.	лабораторная работа, Реферат, Опрос
2.	Лакокрасочные покрытия	лабораторная работа, Реферат, Опрос
3.	Неорганические неметаллические антикоррозионные покрытия	лабораторная работа
4.	Консервационные материалы на масляной основе	Лабораторная работа, Практическое задание
5.	Полимерные антикоррозионные покрытия	Практическое задание

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет**Основная литература:**

1. Лазуткина, О. Р. Химическое сопротивление и защита от коррозии : учебное пособие. - 2022-08-31; Химическое сопротивление и защита от коррозии. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 140 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/68511.html>

2. Бардин, И. В., Ракоч, А. Г., Гладкова, А. А. Защитные лакокрасочные покрытия : курс лекций. - Весь срок охраны авторского права; Защитные лакокрасочные покрытия. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2014. - 68 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/97837.html>

3. Вигдорович В.И., Цыганкова Л.Е., Поздняков А.П., Шель Н.В. Научные основы, практика создания и номенклатура антикоррозионных консервационных материалов : Учеб. пособие для хим. фак. ун-тов. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2001. - 192 с.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.ДВ.03.1 Управление смачиванием и адсорбцией на поверхности раздела фаз****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.04.01 - Химия, Фундаментальная и прикладная химия

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 2**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-2 Способен управлять научными исследованиями в области проверок коррозионного состояния и защищенностью линейных сооружений и объектов

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Кинетика смачивания. Растекание	Собеседование, Опрос
2.	Управление смачиванием при помощи поверхностно-активных веществ	Собеседование, Реферат, Опрос

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет**Основная литература:**

1. Ролдугин В.И. Физикохимия поверхности : [учебник-монография]. - 2-изд., испр.. - Долгопрудный: Издат. Дом "Интеллект", 2011. - 568 с.
2. Таныгина Е.Д., Бернацкий П.Н. Смачивание и адсорбция : Учеб. пособие. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2005. - 153 с.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.ДВ.03.2 Защита металлов от сероводородной коррозии****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.04.01 - Химия, Фундаментальная и прикладная химия

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 2**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-2 Способен управлять научными исследованиями в области проверок коррозионного состояния и защищенностью линейных сооружений и объектов

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Сероводородная коррозия	отчет по практической работе, Реферат, защита презентаций, Практическое задание
2.	Стимулирование катодной реакции при сероводородной коррозии	отчет по практической работе, Реферат, защита презентаций
3.	Влияние сероводорода на анодную стадию коррозии	отчет о практической работе, защита презентаций, Практическое задание
4.	Роль сульфидов железа как эффективных катодов. Питтингообразование	отчет о практической работе, Реферат

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет**Основная литература:**

1. Семенова И. В., Флорианович Г. М., Хорошилов А. В. Коррозия и защита от коррозии : учебное пособие. - 3-е изд., перераб. и доп.. - Москва: Физматлит, 2010. - 416 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68857>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.ДВ.04.1 Физическая химия сверхкритических флюидов****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.04.01 - Химия, Фундаментальная и прикладная химия

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 4**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-4 Способен проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Переход вещества в сверхкритический флюид (диаграмма состояния)	Собеседование
2.	Применение сверхкритических флюидов	Опрос, Реферат
3.	Сверхкритические флюиды на основе других веществ, кроме CO <sub>2</sub>	Собеседование, Реферат

**Формы промежуточной аттестации:** Экзамен**Основная литература:**

1. Гильмутдинов, И. И., Кузнецова, И. В., Гильмутдинов, И. М. Наноматериалы и сверхкритические флюидные нанотехнологии в нефтедобыче и нефтепереработке : учебно-методическое пособие. - Весь срок охраны авторского права; Наноматериалы и сверхкритические флюидные нанотехнологии в нефтех. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019. - 96 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/100566.html>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.ДВ.04.2 Квантовая механика и квантовая химия****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.04.01 - Химия, Фундаментальная и прикладная химия

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 4**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-4 Способен проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Классическая механика. Динамические и статистические закономерности. Основные понятия теории вероятности	Научный доклад
2.	Предпосылки возникновения квантовой механики. Математический аппарат квантовой механики	Научный доклад, Опрос
3.	Операторы квантовой механики. Основы квантовой механики	Научный доклад
4.	Собственные значения и собственные функции некоторых основных операторов квантовой меха	Научный доклад, Опрос

**Формы промежуточной аттестации:** Экзамен**Основная литература:**1. Ермаков А. И. Квантовая механика и квантовая химия : Учебник и практикум Для академического бакалавриата. - Москва: Юрайт, 2017. - 555 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/402514>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ****Б2.О.1 Ознакомительная практика****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.04.01 - Химия, Фундаментальная и прикладная химия

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 2**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель практики – получение первичных профессиональных умений и навыков, а также формирование следующих компетенций:

ОПК-2 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук

ПК-1 Способен управлять научно-исследовательскими и проектно-исследовательскими работами по защите от коррозии линейных сооружений и объектов

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап. Инструктаж по технике безопасности и правилам внутреннего трудового распорядка. Составление рабочего плана (графика)	отчет по практике
2.	Изучение работы предприятия	отчет по практике
3.	Выполнение заданий руководителей практики, направленных на формирование компетенций	отчет по практике
4.	Составление и оформление отчета по учебной практике	отчет по практике

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет**Основная литература:**

1. Губарь Ю. В. Введение в математическое моделирование : практическое пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2007. - 153 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233992>

2. Макаров Е. В., Лунгу К. Н. Высшая математика. Руководство к решению задач : учебное пособие, 2. - Москва: Физматлит, 2009. - 383 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82250>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ****Б2.О.2 Научно-исследовательская работа****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.04.01 - Химия, Фундаментальная и прикладная химия

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 3**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель практики – формирование у обучающихся компетенций, связанных с умениями проводить самостоятельную научно-исследовательскую работу, их подготовка к профессиональной и научной деятельности:

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

ОПК-3 Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-4 Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов

ПК-3 Способен на основе критического анализа результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ оценивать перспективы их практического применения

ПК-4 Способен проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Организационное собрание (конференция) для разъяснения целей, задач, содержания и порядка прохождения практики. Инструктаж по технике безопасности. Разработка плана прохождения практики	Собеседование
2.	Знакомство с работой лаборатории (центра). Работа с нормативно-методической базой. Обработка, систематизация и анализ фактического и теоретического материала. Выполнение индивидуального задания.	Отчет о практике
3.	Изучение регламентов внедрения результатов научных исследований и разработок.	Отчет о практике
4.	Подготовка отчета по практике, создание сопроводительной документации.	Отчет о практике
5.	Защита отчета по практике.	Отчет о практике

**Формы промежуточной аттестации:** Экзамен**Основная литература:**

1. Вигдорович В.И., Цыганкова Л.Е. Кинетика и механизм электродных реакций в процессах коррозии металлов : учеб.пособие для студ. химических фак-тов ун-тов. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2010. - 127с.
2. Цыганкова Л.Е. Лабораторные работы по импедансной спектроскопии : учеб. пособие для студ. хим. фак. ун-тов. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2008. - 32 с.
3. Цыганкова Л.Е., Вигдорович В.И. Лабораторный практикум по химическому сопротивлению материалов и защите от коррозии : учебное пособие для студентов химических факультетов университетов. - Тамбов: [Изд-во Тамбовского государственного университета им. Г.Р. Державина], 1998. - 168 с.
4. Вигдорович В.И., Цыганкова Л.Е., Поздняков А.П., Шель Н.В. Научные основы, практика создания и номенклатура антикоррозионных консервационных материалов : Учеб. пособие для хим. фак. ун-тов. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2001. - 192 с.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

### Б2.О.3 Преддипломная практика

**Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.04.01 - Химия, Фундаментальная и прикладная химия

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр

**Формы обучения:** очная

**Семестры:** 4

**Сетевая форма обучения:** Не реализуется

**Цель освоения дисциплины:**

Цель практики – выполнение выпускной квалификационной работы, расширение приобретенных практических профессиональных умений и навыков, а также формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения

ОПК-2 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук

ПК-1 Способен управлять научно-исследовательскими и проектно-изыскательскими работами по защите от коррозии линейных сооружений и объектов

ПК-2 Способен управлять научными исследованиями в области проверок коррозионного состояния и защищенностью линейных сооружений и объектов

ПК-4 Способен проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Установочная конференция, постановка целей и задач практики. Обсуждение организационных вопросов с руководителем ВКР	отчет по практике
2.	Мероприятия по доработке полученных теоретических и практических предварительных результатов ВКР, опытная экспериментальная проверка разработанных положений ВКР, выполнение индивидуальных заданий руководителя ВКР.	отчет по практике
3.	Подробное изучение студентами производства, на базе которого проводится исследование или которое служит предметом обследования.	отчет по практике
4.	Непосредственное участие студентов в обследовании по графику (отбор проб, аналитический контроль, обработка результатов, проведение синтезов или физико-химических исследований материалов продуктов или полупродуктов).	отчет по практике
5.	Проведение итоговой конференции, подготовка рукописи ВКР, отчета по преддипломной практике.	защита отчета по практике

---

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет

**Основная литература:**

1. Аверченков В. И., Федоров В. П., Хейфец М. Л. Основы математического моделирования технических систем : учебное пособие. - 3-е изд., стер.. - Москва: Флинта, 2016. - 271 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93344>
2. Вигдорович В.И., Князева Л.Г., Зазуля А.Н., Цыганкова Л.Е., Шель Н.В., Прохоренков В.Д., Остриков В.В. Научные основы и практика создания антикоррозионных консервационных материалов на базе отработанных нефтяных масел и растительного сырья : монография. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2012. - 325 с.
3. Вигдорович В.И., Цыганкова Л.Е. Кинетика и механизм электродных реакций в процессах коррозии металлов : учеб.пособие для студ. химических фак-тов ун-тов. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2010. - 127с.
4. Вигдорович В.И., Цыганкова Л.Е. Электрохимическое и коррозионное поведение металлов в кислых спиртовых и водноспиртовых средах : монография. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2007. - 467с.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

**Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена**

**Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы**

**Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.04.01 - Химия, Фундаментальная и прикладная химия

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр

**Формы обучения:** очная

**Семестры:** 4

**Сетевая форма обучения:** Не реализуется

**Цель освоения дисциплины:**

Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения результатов освоения обучающимися основной образовательной программы по направлению подготовки 04.04.01 - Химия (уровень магистратуры)

**Примерный перечень тем (разделов), выносимых на государственный экзамен:**

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Компетенции
1.	Физикохимия наноматериалов	УК-1, УК-4
2.	Электролитический водород в металлах	УК-1, ОПК-4, ПК-3
3.	Химия углеродных материалов	УК-1, ПК-3
4.	Электрохимия ионных жидкостей	УК-1, ОПК-4
5.	Электрохимические методы исследования процессов и материалов	УК-4, ОПК-4, ПК-3
6.	Основы современной гальванотехники.	ОПК-4, ПК-3
7.	Теоретическая электрохимия	УК-1, ОПК-4
8.	Актуальные задачи современной химии	УК-4, ОПК-4
9.	Неметаллические антикоррозионные покрытия.	УК-1, ОПК-4, ПК-3
10.	Защита металлов от сероводородной коррозии	ОПК-4, ПК-3
11.	Физическая химия сверхкритических флюидов	ПК-3
12.	Источники электрического тока	УК-1, ОПК-4
13.	Теория электролитов	УК-1, УК-4

**Рекомендации обучающимся по подготовке к написанию и защите выпускной квалификационной работы**

Подготовка и защита ВКР	Код компетенции
Постановка целей и задач исследования; определение объекта и предмета исследования; обоснование актуальности выбранной темы ВКР и характеристика современного состояния изучаемой проблемы; характеристика методологического аппарата	УК-2, УК-5, ОПК-1, ПК-4
Подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования	УК-2, УК-3, УК-5, УК-6, ПК-4

Сбор фактического материала для работы, включая разработку методологии сбора и обработки данных, оценку достоверности результатов и их достаточности для завершения работы над ВКР	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-4
Подготовка выводов, рекомендаций и предложений	УК-2, ПК-4
Выступление и доклад по результатам исследования (защита ВКР)	УК-2, УК-6, ОПК-2

### Основная литература:

1. Цыганкова Л.Е., Вигдорович В.И. Ингибиторы коррозии металлов : учеб. пособие для хим. фак. ун-тов. - Изд. 2-е, перераб. и доп.. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2010. - 269 с.
2. Вигдорович В.И., Цыганкова Л.Е. Кинетика и механизм электродных реакций в процессах коррозии металлов : учеб. пособие для хим. фак. ун-тов. - Изд. 2-е, перераб. и доп.. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2010. - 127 с.
3. Вигдорович В.И., Цыганкова Л.Е., Поздняков А.П., Шель Н.В. Научные основы, практика создания и номенклатура антикоррозионных консервационных материалов : Учеб. пособие для хим. фак. ун-тов. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2001. - 192 с.
4. Козицина, А. Н., Иванова, А. В., Глазырина, Ю. А., Герасимова, Е. Л., Свалова, Т. С., Малышева, Н. Н., Охохонин, А. В. Электрохимические методы анализа : учебное пособие. - 2026-04-22; Электрохимические методы анализа. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2017. - 128 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/106810.html>
5. Черепанов В. А. Электрохимические равновесия «электрод - электролит». Гальванические элементы : учебное пособие. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2012. - 114 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239526>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****ФТД.1 Источники электрического тока****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.04.01 - Химия, Фундаментальная и прикладная химия

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 1**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-3 Способен на основе критического анализа результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ оценивать перспективы их практического применения

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Принципиальное устройство и разновидности химических источников тока. Характеристики химических источников тока. Электрохимические вопросы работы химических источников тока.	Реферат, Тестирование, Опрос
2.	Пористые и дисперсные системы, применяемые в химических источниках тока. Особенности конструкции и эксплуатации химических источников тока.	Тестирование, Опрос
3.	Кислотные и щелочные аккумуляторы. Элементы с соевым электролитом. Комбинированные источники тока. Химические источники тока с водными и неводными растворами, с различными электролитами.	Реферат, Тестирование, Опрос
4.	Топливные элементы и электрохимические генераторы. Значение химических источников тока и их применение.	Реферат, Тестирование

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет**Основная литература:**

1. Вигдурович В.И., Цыганкова Л.Е. Кинетика и механизм электродных реакций в процессах коррозии металлов : учеб. пособие для хим. фак. ун-тов. - Изд. 2-е, перераб. и доп.. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2010. - 127 с.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****ФТД.2 Защита металлов от микробиологической коррозии****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.04.01 - Химия, Фундаментальная и прикладная химия

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 2**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-2 Способен управлять научными исследованиями в области проверок коррозионного состояния и защищенностью линейных сооружений и объектов

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Влияние микроорганизмов на коррозию металлов	Собеседование, Тестирование
2.	Методы защиты от микробиологической коррозии	Опрос, Тестирование, Реферат

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет**Основная литература:**

1. Цыганкова Л.Е., Вигдорович В.И., Поздняков А.П. Введение в теорию коррозии металлов : учеб. пособие для вузов. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2002. - 310 с.
2. Цыганкова Л.Е., Вигдорович В.И. Ингибиторы коррозии металлов : учеб. пособие для хим. фак. ун-тов. - Изд. 2-е, перераб. и доп.. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2010. - 269 с.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****ФТД.3 История и философия науки: продвинутый уровень****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.04.01 - Химия, Фундаментальная и прикладная химия

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 3**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	ПРЕДМЕТ ФИЛОСОФИИ НАУКИ	Собеседование
2.	НАУКА В КУЛЬТУРЕ СОВРЕМЕННОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ	Собеседование
3.	ПРИРОДА НАУЧНОГО ЗНАНИЯ. ИДЕАЛЫ И КРИТЕРИИ НАУЧНОСТИ ЗНАНИЯ	Контрольная работа
4.	СТРУКТУРА НАУЧНОГО ЗНАНИЯ И ЕГО ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ	Собеседование
5.	МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ	Собеседование
6.	ПРОБЛЕМА РОСТА НАУЧНОГО ЗНАНИЯ. СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ	Контрольная работа

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет**Основная литература:**

1. Ивин А. А. Философия науки в 2 ч. Часть 1 : Учебник для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 287 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/452728>

2. Ивин А. А. Философия науки в 2 ч. Часть 2 : Учебник для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 244 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/452913>

3. Мархинин, В. В. Лекции по философии науки : учебное пособие. - 2021-09-20; Лекции по философии науки. - Москва: Логос, 2016. - 428 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/66408.html>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****ФТД.4 Общий курс физической подготовки****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.04.01 - Химия, Фундаментальная и прикладная химия

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 1, 2, 3, 4**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Техника безопасности на занятиях Развитие координационных способностей: - способность к реагированию; -способность к равновесию; -ориентационная способность	Сдача контрольных нормативов, Сдача контрольных нормативов
2.	Развитие гибкости позвоночника и увеличение подвижности в крупных суставах	Сдача контрольных нормативов
3.	Развитие скоростно-силовых способностей. Гимнастические упражнения, развивающие скоростно-силовые качества; упражнения со скакалкой; прыжковые упражнения с барьером; метания; полоса препятствий.	Сдача контрольных нормативов, Сдача контрольных нормативов
4.	Развитие выносливости средствами легкой атлетики. Техника и тактика бега на длинные дистанции. Составление комплексов общеразвивающих упражнений	Сдача контрольных нормативов
5.	Общие сведения о дисциплине. Техника безопасности на занятиях. Развитие быстроты средствами легкой атлетики. Техника и тактика бега на короткие дистанции	Сдача контрольных нормативов, Сдача контрольных нормативов
6.	Развитие скоростной выносливости средствами легкой атлетики. Техника и тактика бега на средние дистанции	Сдача контрольных нормативов, Сдача контрольных нормативов
7.	Развитие силы. Упражнения, отягощенные весом собственного тела. Статические упражнения в изометрическом режиме.	Сдача контрольных нормативов
8.	Обучение прикладным упражнениям. Составление комплексов общеразвивающих упражнений	Сдача контрольных нормативов

9.	Развитие координационных способностей: - способность к реагированию; - способность к равновесию; - ориентационная способность	Сдача контрольных нормативов, Сдача контрольных нормативов
10.	Развитие гибкости позвоночника и увеличение подвижности в крупных суставах	Сдача контрольных нормативов, Сдача контрольных нормативов
11.	Развитие скоростно-силовых способностей. Гимнастические упражнения, развивающие скоростно-силовые качества; упражнения со скакалкой; прыжковые упражнения с барьером; метания; полоса препятствий.	Сдача контрольных нормативов
12.	Развитие выносливости средствами легкой атлетики. Техника и тактика бега на длинные дистанции. Составление комплексов общеразвивающих упражнений	Сдача контрольных нормативов
13.	Техника безопасности на занятиях Развитие быстроты средствами легкой атлетики. Техника и тактика бега на короткие дистанции.	Сдача контрольных нормативов, Сдача контрольных нормативов
14.	Развитие скоростной выносливости средствами легкой атлетики. Техника и тактика бега на средние дистанции.	Сдача контрольных нормативов, Сдача контрольных нормативов
15.	Развитие силы. Упражнения, отягощенные весом собственного тела. Статические упражнения в изометрическом режиме.	Сдача контрольных нормативов
16.	Обучение прикладным упражнениям. Составление комплексов общеразвивающих упражнений	Сдача контрольных нормативов

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет

**Основная литература:**

1. Витун В. Г., Кабышева М. И. Силовая подготовка студентов в процессе высшего образования : учебное пособие. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2014. - 110 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330602>
2. Новиков, Ю. Н., Готовцев, Е. В., Яковенко, Ю. Н. Силовая подготовка : вариативная часть физической культуры. учебно-методическое пособие для студентов и преподавателей. - 2025-03-01; Силовая подготовка. - Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 50 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/59130.html>
3. Барчуков И. С. Теория и методика физического воспитания и спорта : учебник. - 2-е изд., стер.. - М.: КНОРУС, 2012. - 365 с.
4. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта : учебное пособие для студентов высших учебных заведений. - 3-е изд., стер.. - Москва: Академия, 2004. - 479 с.
5. Никитушкин В. Г., Чесноков Н. Н., Чернышева Е. Н. Теория и методика физического воспитания. Оздоровительные технологии : Учебное пособие Для СПО. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 246 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/472705>