

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.1 Иностранный язык

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

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр

**Формы обучения:** очная

**Семестры:** 1, 2, 3, 4

**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Your life (Elementary)	Опрос, Дискуссия, Тестирование
2.	Routines (Elementary)	Опрос, Дискуссия, Тестирование
3.	Activities (Elementary)	Опрос, Дискуссия, Тестирование
4.	Food (Elementary)	Опрос, Дискуссия, Тестирование
5.	Home (Elementary)	Опрос, Дискуссия, Тестирование
6.	City life (Elementary)	Опрос, Дискуссия, Тестирование
7.	People (Elementary)	Опрос, Дискуссия, Тестирование
8.	Seasons (Elementary)	Опрос, Дискуссия, Тестирование
9.	Culture (Elementary)	Опрос, Дискуссия, Тестирование
10.	Journeys (Elementary)	Опрос, Дискуссия, Тестирование
11.	Learning (Elementary)	Опрос, Дискуссия, Тестирование
12.	Ambitions (Elementary)	Опрос, Дискуссия, Тестирование
13.	24 HOURS (pre-intermediate)	Опрос, Дискуссия, Тестирование
14.	MUSIC (pre-intermediate)	Опрос, Дискуссия, Тестирование
15.	TASTE (pre-intermediate)	Опрос, Дискуссия, Тестирование
16.	SURVIVAL (pre-intermediate)	Опрос, Дискуссия, Тестирование
17.	STAGES (pre-intermediate)	Опрос, Дискуссия, Тестирование
18.	INTRODUCTIONS (Business English)	Опрос
19.	GETTING TO KNOW COLLEAGUES (Business English)	Опрос
20.	DELEGATING TASKS (Business English)	Опрос
21.	WRITING A REPORT (Business English)	Опрос
22.	MAKING APOLOGIES (Business English)	Опрос
23.	MAKING PLANS BY EMAIL (Business English)	Опрос
24.	KEEPING CLIENTS INFORMED (Business English)	Опрос
25.	INFORMAL COMMUNICATION (Business English)	Опрос, Тестирование
26.	ADVICE AND SUGGESTIONS (Business English)	Опрос
27.	TALKING ABOUT ABILITIES (Business English)	Опрос
28.	COMPARING AND CONTRASTING (Business English)	Опрос
29.	CHECKING INFORMATION (Business English)	Опрос

30.	JOB DESCRIPTIONS (Business English)	Опрос
31.	APPLYING FOR A JOB (Business English)	Опрос
32.	JOB INTERVIEWS (Business English)	Опрос
33.	STRUCTURING A PRESENTATION (Business English)	Опрос, Тестирование

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет, Экзамен

**Основная литература:**

1. Бортникова Т.Г., Зимина Е.И., Кондакова Н.Н., Лычаная С.А. Лексический минимум: английский язык : учеб. пособие. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина], 2014. - 188 с.
2. Зусман Ю.А. Перевод официально-деловой документации (с английского языка на русский и с русского на английский) : учеб. пособие. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина], 2014. - 304 с.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.1 Иностранный язык

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

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр

**Формы обучения:** очная

**Семестры:** 1, 2, 3, 4

**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	24 HOURS (pre-intermediate)	Опрос, Тестирование, Дискуссия
2.	MUSIC (pre-intermediate)	Опрос, Тестирование, Дискуссия
3.	TASTE (pre-intermediate)	Опрос, Тестирование, Дискуссия
4.	SURVIVAL (pre-intermediate)	Опрос, Тестирование, Дискуссия
5.	STAGES (pre-intermediate)	Опрос, Тестирование, Дискуссия
6.	PLACES(pre-intermediate)	Опрос, Тестирование, Дискуссия
7.	BODY(pre-intermediate)	Опрос, Тестирование, Дискуссия
8.	SPEED(pre-intermediate)	Опрос, Тестирование, Дискуссия
9.	WORK(pre-intermediate)	Опрос, Тестирование, Дискуссия
10.	TRAVEL(pre-intermediate)	Опрос, Тестирование, Дискуссия
11.	INFLUENCE(pre-intermediate)	Опрос, Тестирование, Дискуссия
12.	MONEY(pre-intermediate)	Опрос, Тестирование, Дискуссия
13.	FRIENDS(intermediate)	Опрос, Тестирование, Дискуссия
14.	MEDIA(intermediate)	Опрос, Тестирование, Дискуссия
15.	LIFESTYLE(intermediate)	Опрос, Тестирование, Дискуссия
16.	WEALTH(intermediate)	Опрос, Тестирование, Дискуссия
17.	FREE TIME(intermediate)	Опрос, Тестирование, Дискуссия
18.	INTRODUCTIONS (Business English)	Опрос
19.	GETTING TO KNOW COLLEAGUES (Business English)	Опрос
20.	DELEGATING TASKS (Business English)	Опрос
21.	WRITING A REPORT (Business English)	Опрос
22.	MAKING APOLOGIES (Business English)	Опрос
23.	MAKING PLANS BY EMAIL (Business English)	Опрос
24.	KEEPING CLIENTS INFORMED (Business English)	Опрос
25.	INFORMAL COMMUNICATION (Business English)	Опрос, Тестирование
26.	ADVICE AND SUGGESTIONS (Business English)	Опрос
27.	TALKING ABOUT ABILITIES (Business English)	Опрос
28.	COMPARING AND CONTRASTING (Business English)	Опрос
29.	CHECKING INFORMATION (Business English)	Опрос

30.	JOB DESCRIPTIONS (Business English)	Опрос
31.	APPLYING FOR A JOB (Business English)	Опрос
32.	JOB INTERVIEWS (Business English)	Опрос
33.	STRUCTURING A PRESENTATION (Business English)	Опрос, Тестирование

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет, Экзамен

**Основная литература:**

1. Бортникова Т.Г., Зимина Е.И., Кондакова Н.Н., Лычаная С.А. Лексический минимум: английский язык : учеб. пособие. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина], 2014. - 188 с.
2. Зусман Ю.А. Перевод официально-деловой документации (с английского языка на русский и с русского на английский) : учеб. пособие. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина], 2014. - 304 с.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.1 Иностранный язык

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

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр

**Формы обучения:** очная

**Семестры:** 1, 2, 3, 4

**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	FRIENDS(intermediate)	Опрос, Тестирование, Дискуссия
2.	MEDIA(intermediate)	Опрос, Тестирование, Дискуссия
3.	LIFESTYLE(intermediate)	Опрос, Тестирование, Дискуссия
4.	WEALTH(intermediate)	Опрос, Тестирование
5.	FREE TIME(intermediate)	Опрос, Тестирование, Дискуссия
6.	HOLIDAYS (intermediate)	Опрос, Тестирование, Дискуссия
7.	LEARNING (intermediate)	Опрос, Тестирование, Дискуссия
8.	CHANGE (intermediate)	Опрос, Тестирование, Другие формы контроля
9.	JOBS (intermediate)	Опрос, Тестирование, Другие формы контроля
10.	MEMORIES (intermediate)	Опрос, Тестирование, Другие формы контроля
11.	CONNECT (uper intermediate)	Опрос, Тестирование, Дискуссия
12.	EXPLORE (upper intermediate)	Опрос, Тестирование
13.	OLD OR NEW (upper intermediate)	Опрос, Тестирование, Дискуссия
14.	WORK (upper intermediate)	Опрос, Тестирование
15.	RISK (upper intermediate)	Опрос, Тестирование, Дискуссия
16.	INTRODUCTIONS (Business English)	Опрос
17.	GETTING TO KNOW COLLEAGUES (Business English)	Опрос
18.	DELEGATING TASKS (Business English)	Опрос
19.	WRITING A REPORT (Business English)	Опрос
20.	MAKING APOLOGIES (Business English)	Опрос
21.	MAKING PLANS BY EMAIL (Business English)	Опрос
22.	KEEPING CLIENTS INFORMED (Business English)	Опрос
23.	INFORMAL COMMUNICATION (Business English)	Опрос, Тестирование
24.	ADVICE AND SUGGESTIONS (Business English)	Опрос
25.	TALKING ABOUT ABILITIES (Business English)	Опрос
26.	COMPARING AND CONTRASTING (Business English)	Опрос

27.	CHECKING INFORMATION (Business English)	Опрос
28.	JOB DESCRIPTIONS (Business English)	Опрос
29.	APPLYING FOR A JOB (Business English)	Опрос
30.	JOB INTERVIEWS (Business English)	Опрос
31.	STRUCTURING A PRESENTATION (Business English)	Опрос, Тестирование

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет, Экзамен

**Основная литература:**

1. Бортникова Т.Г., Зимина Е.И., Кондакова Н.Н., Лычаная С.А. Лексический минимум: английский язык : учеб. пособие. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина], 2014. - 188 с.
2. Зусман Ю.А. Перевод официально-деловой документации (с английского языка на русский и с русского на английский) : учеб. пособие. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина], 2014. - 304 с.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.О.1 Иностранный язык****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 1, 2, 3, 4**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Жизненные истории. Свободное время.	Опрос, Тестирование
2.	Взаимоотношения, знакомство	Опрос
3.	Работа	Контрольная работа
4.	Кино, музыка, телевидение.	Опрос, Тестирование
5.	Окружающая среда.	Контрольная работа
6.	Взаимоотношения в семье.	Опрос, Тестирование
7.	Путешествия, отдых.	Контрольная работа, Тестирование
8.	Семья, дом, культурные особенности быта	Контрольная работа, Тестирование
9.	Проблемы, эмоции, взаимоотношения с соседями.	Опрос
10.	Мода, покупки	Контрольная работа
11.	Проблемы с законом.	Контрольная работа, Тестирование
12.	Работа за рубежом.	Опрос, Тестирование
13.	Увлечения, выходной день	Контрольная работа
14.	Кафе и рестораны	Опрос, Тестирование
15.	Путешествия и отдых.	Контрольная работа

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

1. Ачкасова, Н. Г. Немецкий язык для бакалавров : учебник для студентов неязыковых вузов. - 2022-04-16; Немецкий язык для бакалавров. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2014. - 312 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/20980.html>
2. Luscher (Лушер) R. (P.) Übungsgrammatik für Anfänger [Упражнения по грамматике для начинающих]. - [Ismaning] [Исманинг]: Hueber Verlag [Изд-во "Хюбер"], 2010. - 318 с.
3. Dallapiazza [Даллапьяца] R.-M. [Р.-М.], Jan E., Schönherr T. Tangram aktuell 1 : lektion 1-4 : niveaustufe A1/1 [уровень A1/1] : kursbuch + arbeitsbuch [учебник + рабочая тетрадь]. - [Ismaning]: Hueber Verlag, [201. - 143 s.
4. Dallapiazza (Даллапьяца) R.-M. (P.-M.), Jan E., Schönherr T. Tangram aktuell 1 : lektion 5-8 : niveaustufe A1/2 [уровень A1/2] : kursbuch + arbeitsbuch [учебник + рабочая тетрадь]. - [Ismaning]: Hueber Verlag, [200. - 152 s.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.2 Физическая культура и спорт

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

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр

**Формы обучения:** очная

**Семестры:** 1, 2

**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Техника бега на короткие дистанции	Тестирование
2.	Метание гранаты.	Тестирование
3.	Прыжки в длину с разбега.	Тестирование
4.	Передачи в волейболе.	Тестирование
5.	Подача мяча	Тестирование
6.	Техника и тактика игры в нападении.	Тестирование
7.	Техника и тактика игры в защите.	Тестирование
8.	Техника лазания по канату в два приема.	Тестирование
9.	Упражнения на брусьях (юноши), брусьях р/в (девушки).	Тестирование
10.	Упражнения на низкой перекладине.	Тестирование
11.	Опорный прыжок через козла.	Тестирование
12.	Вольные упражнения.	Тестирование
13.	Упражнения для мышц рук.	Тестирование
14.	Упражнения для мышц груди.	Тестирование
15.	Упражнения для мышц ног.	Тестирование
16.	Упражнения для мышц спины.	Тестирование
17.	Техника выполнения базовых шагов	Тестирование
18.	Техника выполнения базовых шагов.	Тестирование
19.	Комбинация из базовых шагов.	Тестирование
20.	Упражнения на развитие гибкости (стретчинг)	Тестирование
21.	Совершенствование техники передвижения на лыжах. Преодоление дистанции 3-5 км. Преодоление спусков.	Тестирование
22.	Совершенствование техники передвижения на лыжах. Преодоление дистанции 3-5 км. Преодоление подъёмов.	Тестирование
23.	Разновидности ведения мяча.	Тестирование
24.	Передача мяча одной, двумя руками.	Тестирование
25.	Техника и тактика игры в нападении	Тестирование
26.	Техника и тактика игры в защите	Тестирование



27.	Прыжки в длину с места.	Тестирование
28.	Техника бега на средние дистанции.	Тестирование
29.	Упражнения для мышц рук.	Тестирование
30.	Упражнения для мышц груди.	Тестирование
31.	Упражнения для мышц ног.	Тестирование
32.	Упражнения для мышц спины.	Тестирование
33.	Техника выполнения базовых шагов.	Тестирование
34.	Техника выполнения базовых шагов.	Тестирование
35.	Комбинация из базовых шагов.	Тестирование
36.	Упражнения на развитие гибкости (стретчинг)	Тестирование

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет

**Основная литература:**

1. Витун В. Г., Витун Е. В. Повышение адаптационных возможностей студентов средствами физической культуры : учебное пособие. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2015. - 103 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439101>
2. Бурмистров, В. Н., Бучнев, С. С. Атлетическая гимнастика для студентов : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Атлетическая гимнастика для студентов. - Москва: Российский университет дружбы народов, 2012. - 172 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/11566.html>
3. Лазарева, Е. А. Аэробные нагрузки в функциональной подготовке студентов : учебное пособие. - 2024-07-01; Аэробные нагрузки в функциональной подготовке студентов. - Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. - 128 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/16399.html>
4. Шулятьев, В. М., Побыванец, В. С. Физическая культура студента : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Физическая культура студента. - Москва: Российский университет дружбы народов, 2012. - 288 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/22227.html>

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.3 Безопасность жизнедеятельности

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

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр

**Формы обучения:** очная

**Семестры:** 1

**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Безопасность жизнедеятельности и ее основные положения. Законодательные основы безопасности жизнедеятельности	Собеседование, опрос
2.	Опасности и чрезвычайные ситуации	Собеседование, опрос
3.	Анализ риска и управление рисками	Собеседование, опрос
4.	Системы безопасности человека	Собеседование, опрос
5.	Управление безопасностью жизнедеятельности	Собеседование, опрос
6.	Природные опасности и защита от них	Собеседование, опрос
7.	Техногенные опасности и защита от них	Собеседование, опрос, Тестирование
8.	Социальные опасности и защита от них	Собеседование, опрос
9.	Организация, задачи гражданской обороны и РСЧС. Обязанности населения по ГО и действиям в ЧС	Собеседование, опрос
10.	Средства индивидуальной защиты населения	Собеседование, опрос
11.	Средства коллективной защиты населения	Собеседование, опрос, Тестирование
12.	Основы информационной безопасности	Собеседование, опрос
13.	Национальная безопасность РФ	Собеседование, опрос
14.	Терроризм	Собеседование, опрос, Тестирование

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет

**Основная литература:**

1. Арустамов Э. А., Волощенко А. Е., Косолапова Н. В., Прокопенко Н. А. Безопасность жизнедеятельности : учебник. - 21-е изд., перераб. и доп.. - Москва: Дашков и К°, 2018. - 446 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=496098>
2. Арустамов Э.А. Безопасность жизнедеятельности : учеб. для студ. вузов. - 13-е изд., перераб. и доп.. - М.: Дашков и К, 2007. - 453 с.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.4 Цифровая культура

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

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр

**Формы обучения:** очная

**Семестры:** 1, 2

**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники

ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Информационное общество	Практическое задание для практической подготовки, Собеседование, Тестирование
2.	Цифровое образование	Собеседование, Практическое задание для практической подготовки, Тестирование
3.	Современные технологии представления данных	Собеседование, Практическое задание для практической подготовки, Тестирование
4.	Интернет-экономика и цифровое государство	Практическое задание для практической подготовки, Собеседование, Тестирование
5.	Блокчейн-сервисы: цифровая валюта, умные контракты	Практическое задание для практической подготовки, Тестирование, Собеседование
6.	Умные вещи и/или безопасная жизнь	Тестирование, Практическое задание для практической подготовки, Собеседование
7.	Эффективные средства коммуникации в сети и культура Интернет-коммуникаций	Практическое задание для практической подготовки, Собеседование, Тестирование
8.	Поиск информации в сети Интернет	Собеседование, Практическое задание для практической подготовки, Тестирование
9.	Основы персональной информационной безопасности	Собеседование, Практическое задание для практической подготовки, Тестирование
10.	Современные технологии визуализации данных	Практическое задание для практической подготовки, Собеседование, Тестирование

## Формы промежуточной аттестации: Зачет, Экзамен

### Основная литература:

1. 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>
2. 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>
3. Акперов И.Г., Сметанин А.В., Коноплева И.А. Информационные технологии в менеджменте : учебник. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 400 с.
4. Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Современные информационные технологии : учебник. - М.: Форум, 2013. - 512 с.
5. Хлебников А.А. Информационные технологии : учебник. - М.: КНОРУС, 2014. - 462, [8]с.
6. Конягина М. Н., Багоян Е. Г., Десятниченко Д. Ю., Десятниченко О. Ю., Демьянец М. В., Кириллова А. В., Конников Е. А., Казанская Н. Н., Конникова О. А., Костромин К. А., Усачева Е. А. Основы цифровой экономики : Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 235 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/459173>
7. Табернакулов А., Койфманн Я. Блокчейн на практике : научно-популярное издание. - Москва: Альпина Паблишер, 2019. - 260 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570437>
8. Носкова Т. Н. Информационные технологии в образовании : учебник. - Санкт-Петербург, Москва, Краснодар: Лань, 2016. - 295 с.
9. Макарова Н.В. Информатика : Учеб. для вузов. - 3-е перераб. изд.. - М.: Финансы и статистика, 2005. - 767 с.
10. Панкратова, О. П., Семеренко, Р. Г., Нечаева, Т. П. Информационные технологии в педагогической деятельности : практикум. - Весь срок охраны авторского права; Информационные технологии в педагогической деятельности. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 226 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/63238.html>
11. Гумерова Г. И., Шаймиева Э. Ш. Электронное правительство : Учебник для вузов. - испр. и доп; 3-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 165 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/477072>
12. Конягина М. Н., Багоян Е. Г., Десятниченко Д. Ю., Десятниченко О. Ю., Демьянец М. В., Кириллова А. В., Конников Е. А., Казанская Н. Н., Конникова О. А., Костромин К. А., Усачева Е. А. Основы цифровой экономики : Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 235 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/468187>
13. Сергеев Л. И., Юданова А. Л. Цифровая экономика : Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 332 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/477012>

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.5 Мир, общество, человек

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

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр

**Формы обучения:** очная

**Семестры:** 1, 2

**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Причины и последствия жизненной усталости как невроза эпохи социального кризиса	Подготовка и защита презентации
2.	Предикторы формирования деструктивного жизненного пространства	Выполнение творческого задания
3.	Индивидуально-психологические особенности как личные ресурсы	Письменная самостоятельная работа
4.	Способности как основа формирования индивидуальной образовательной траектории личности	Тестирование
5.	Критическое мышление личности	Выполнение аналитического задания
6.	Креативность и творчество личности	Выполнение творческого задания
7.	Межличностное общение	Собеседование
8.	Деловое общение	Подготовка и защита презентации, Тестирование
9.	Система общественных наук. Общество: понятие, типология, развитие	Опрос
10.	Социальная стратификация и мобильность в современном обществе	Контрольная работа, Опрос
11.	Социальные институты	Опрос, Эссе
12.	Организация и проведение социологического исследования	Тестирование, Опрос
13.	Политика как общественное явление	Опрос
14.	Социальная роль партий в гражданском обществе и правовом государстве	Тестирование, Опрос
15.	Проблемы лидерства в современном мире: иерархия государств	Опрос, Эссе
16.	Глобальные угрозы	Опрос, Реферат

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет, Экзамен

**Основная литература:**

1. Фатхуллина, Л. З. Социология : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Социология. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. - 192 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/95029.html>
2. Хренов А. Е., Тургаев А. С., Белоусов К. Ю., Казаринова Н. В., Яшина М. Н., Завершинская Н. А., Грусман Я. В., Ахмерова Л. В., Кайбушева П. М., Белобородова И. Н. Социология : Учебник для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 397 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/472594>
3. Куканова Е. В., Павленок П. Д. Социология : Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 138 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/452824>
4. Гаджиев К. С. Политология : Учебник для вузов. - пер. и доп; 5-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 424 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/449636>
5. Зеленков М. Ю. Политология : учебник. - 2-е изд., доп. и уточн.. - Москва: Дашков и К°, 2020. - 340 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573147>
6. Ильин Е. П. Психология неформального общения. - СПб [и др.]: Питер, 2015. - 384 с.; 384 с.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.О.6 История (история России, всеобщая история)****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 1**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Проблема социально-экономической модернизации в России конца XIX – начала XX в. в контексте мирового развития	Собеседование
2.	Исторический опыт трех российских революций: упущенные шансы демократии?	Тестирование
3.	Россия (СССР) и мир в водовороте двух мировых войн	Собеседование
4.	Тоталитаризм в истории XX века в сравнительно-исторической перспективе	Тестирование
5.	СССР в глобальном противостоянии с западным миром. 1945-1991 гг.	Собеседование
6.	Запад и Восток в политическом и социально-экономическом развитии XX века	Тестирование
7.	«Homosovetikus» как культурный код	Собеседование, Собеседование
8.	Новая Россия и мир в 1992-2000 гг.	Тестирование

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

1. Бабаев, Г. А., Иванушкина, В. В., Трифонова, Н. О. История России : учебное пособие. - 2020-08-31; История России. - Саратов: Научная книга, 2019. - 190 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/80987.html>

2. Дворниченко А. Ю., Кашенко С. Г., Флоринский М. Ф. История России до 1917 года : Учебник для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 423 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/450889>

3. Фирсов С. Л. История России : Учебник для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 380 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/453553>

4. Адоньева И.Г., Бессонова Н.Н. История. История России, всеобщая история : учебное пособие. - Москва: НГТУ, 2020. - 79 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778240988.html>



5. Волков, В. А., Волкова, Е. В. История России. Конец XVII - начало XX вв. : учебник для бакалавриата. - Весь срок охраны авторского права; История России. Конец XVII - начало XX вв.. - Москва: Прометей, 2019. - 456 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/94435.html>
6. Волошина В. Ю., Быкова А. Г. История России. 1917—1993 годы : Учебное пособие Для СПО. - пер. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 242 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/454066>
7. Дворниченко А. Ю., Кашенко С. Г., Флоринский М. Ф. История России до 1917 года : Учебник для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 423 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/469634>
8. Земцов Л. И. История России в конце XIX – начале XX века : учебное пособие, 1. 1894 – 1907 годы. - Липецк: Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2019. - 87 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=619348>
9. Зуев М. Н., Лавренев С. Я. История России XX - начала XXI века : Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 299 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/451923>
10. Ходяков М. В., Кутузов В. А., Лебина Н. Б., Ратьковский И. С., Рачковский В. А., Флоринский М. Ф. Новейшая история России в 2 ч. Часть 2. 1941—2015 : Учебник для вузов. - пер. и доп; 8-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 300 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/452126>
11. Сафронов Б. В., Лосев Ю. И. Новейшая история стран Азии и Африки : Учебное пособие для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 344 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/475399>
12. Родригес А. М., Шахов А.С., Белоусова К. А., Горшкова В. Н. Новейшая история стран Азии и Африки. XX век : учебник, 3. 1945–2000. - Москва: Владос, 2017. - 272 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234930>
13. Пленков О. Ю. Новейшая история стран Европы и Америки : Учебник для вузов. - пер. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 399 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/468960>
14. Гаджиев К. С., Закаурцева Т. А., Родригес А. М., Пономарев М. В. Новейшая история стран Европы и Америки. XX век : учебник, 2. 1945–2000. - Москва: Владос, 2018. - 337 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234932>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.О.7 Философия****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 1**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Философия в исторической динамике культуры	Тестирование
2.	Философия в России	Тестирование
3.	Философия бытия и познания	Тестирование
4.	Философия сознания	Тестирование
5.	Философия общества	Тестирование
6.	Философия истории	Тестирование
7.	Философия человека	Тестирование
8.	Философия культуры	Тестирование

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

1. Балашов Л. Е. Философия : учебник. - 4-е изд., испр. и доп.. - Москва: Дашков и К°, 2018. - 612 с.  
 - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573117>

2. Губин В.Д., Сидорина Т.Ю. Философия : учебник. - 6-е изд., перераб. и доп.. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 845 с.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.О.8 Язык эффективной коммуникации****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 1**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Русский язык как инструмент успешной коммуникации	
2.	Орфоэпия (произношение, ударение) как элемент успешной коммуникации	Тестирование
3.	Точность словоупотребления в речевом общении	Тестирование
4.	Морфологические нормы	Тестирование
5.	Синтаксические нормы	Тестирование
6.	Функциональные особенности речи в процессе коммуникации	Тестирование
7.	Язык и стиль деловой коммуникации	Тестирование
8.	Основы публичного выступления	Выступление (презентация)
9.	Невербальные аспекты коммуникации	Тестирование

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

1. Дивакова, М. В. Русский язык и культура речи : практикум. - 2021-06-24; Русский язык и культура речи. - Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2009. - 57 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/46319.html>

2. Петрякова А. Г. Культура речи : учебник. - 3-е изд., стер.. - Москва: Флинта, 2016. - 488 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79449>

3. Павлова В.В., Фролова И.И. Стилистика и культура речи русского языка : учеб. пособие для вузов. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г.Р.Державина], 2011. - 198 с.

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

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 1**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Предалхимический период: до III в. н.э.	Тестирование, Опрос, Научный доклад
2.	Алхимический период: III – XVII вв.	Тестирование, Опрос, Научный доклад
3.	Период становления (объединения): XVII – XVIII вв.	Тестирование, Опрос, Научный доклад
4.	Химическая революция в конце XVIII века.	Тестирование, Опрос, Научный доклад, Собеседование
5.	Период количественных законов.	Опрос, Научный доклад
6.	Период классической химии: 1860 г. – конец XIX в. Органическая химия.	Опрос, Научный доклад
7.	Периодический закон и Периодическая система Д.И. Менделеева.	Тестирование, Опрос, Научный доклад
8.	Современный период: с начала XX века по настоящее время.	Тестирование, Опрос, Научный доклад, коллоквиум

**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.10 Неорганическая химия

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

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр

**Формы обучения:** очная

**Семестры:** 1, 2

**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Основные химические понятия и стехиометрические законы	Выполнение и защита лабораторных работ.
2.	Строение атома	Работа на семинаре
3.	Периодический закон. Периодические функции	Работа на семинаре, Коллоквиум (тема 2-3)
4.	Химическая связь. Межмолекулярное взаимодействие	работа на семинаре
5.	Комплексные соединения	Выполнение и защита лабораторных работ, Коллоквиум (тема 4-5)
6.	Энергетика химических реакций	Выполнение и защита лабораторных работ
7.	Скорость реакций. Химическое равновесие	Выполнение и защита лабораторных работ
8.	Растворы. Теория электролитической диссоциации	Выполнение и защита лабораторных работ, Решение задач
9.	Окислительно-восстановительные процессы	Выполнение и защита лабораторных работ
10.	Водород. р- элементы VII-IVA групп. Элементы VIIIA группы.	Выполнение и защита лабораторных работ, Контрольный срез - коллоквиум водород. Элементы 7A и 6A, 4A и 5A подгрупп и их соединения
11.	р-Элементы III-группы. s-Элементы I-II групп.	Выполнение и защита лабораторных работ, Решение задач
12.	d-Элементы I-VIII групп. f-Элементы	Выполнение и защита лабораторных работ, Контрольный срез- коллоквиум «Элементы побочных подгрупп»

**Формы промежуточной аттестации:** Экзамен

**Основная литература:**

1. Угай Я.А. Общая и неорганическая химия : учеб. для студентов вузов. - 5-е изд., стер.. - М.: Высш. шк., 2007. - 527 с.
2. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия : учеб. для студ. вузов. - Изд. 7-е, стер.. - М.: Высшая школа, 2008. - 743 с.
3. Алехина, О. В., Урядников, А. А., Урядникова, М. Н. Лабораторный практикум по неорганической химии. В 2 частях. Ч.1. Физико-химические основы : учебно-методическое пособие. - 2026-07-15; Лабораторный практикум по неорганической химии. В 2 частях. Ч.1. Физико-химические основ. - Тамбов: Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, 2020. - 98 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/109754.html>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.О.11 Математика****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 1**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Линейная алгебра	Контрольная работа
2.	Основы теории множеств	Опрос, Контрольная работа
3.	Основы математического анализа	Тестирование
4.	Основы теории вероятностей	Контрольная работа
5.	Основы математической статистики	Опрос, Контрольная работа

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

1. Кузнецова Т. А., Мироненко Е. С., Розанова С. А., Сирота А. И., Ярошевская К. Ш. Высшая математика : учебное пособие. - Москва: Физматлит, 2009. - 167 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68379>
2. Горелов В. И., Ледашева Т. Н., Карелова О. Л., Ледашева О. Н. Высшая математика : сборник задач и упражнений. - Москва: Российская международная академия туризма, 2011. - 116 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258316>
3. Жуковская Т.В., Молоканова Е.А., Плужникова Е.А., Урусов А.И., Филиппова О.В. Высшая математика : учеб. пособие : в 3 ч.. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина], 2014
4. Бугров Я.С., Никольский С.М. Высшая математика : учеб. для студ. вузов: [в 3 т.]. - Изд. 5-е, стер.. - М.: Дрофа, 2003

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.О.12 Экономико-правовая грамотность****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 2**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Основы макроэкономики	Тестирование, Собеседование
2.	Теория потребительского поведения	Тестирование, Собеседование
3.	Личные сбережения и инвестиции	Собеседование
4.	Личное страхование и пенсионное обеспечение	Тестирование, Собеседование
5.	Система налогообложения и личное налоговое планирование	Собеседование
6.	Основы предпринимательской деятельности (формы организации и ресурсы предприятия)	Тестирование, Собеседование
7.	Доходы, издержки, прибыль от предпринимательской деятельности	Тестирование, Собеседование
8.	Понятие и структура бизнес-плана	Тестирование, Собеседование
9.	Основы гражданского права	Собеседование, Письменное задание
10.	Основы предпринимательского права	Собеседование, Письменное задание
11.	Основы трудового права	Собеседование, Решение задач
12.	Основы налогового права	Собеседование, Письменное задание
13.	Основы семейного права	Собеседование
14.	Защита прав субъектов экономических отношений	Собеседование, Письменное задание
15.	Административная ответственность субъектов экономических отношений	Собеседование, Письменное задание
16.	Основы уголовной ответственности субъектов экономических отношений	Собеседование, Письменная контрольная работа

**Формы промежуточной аттестации:** Экзамен**Основная литература:**1. Иохин В. Я. Экономическая теория : Учебник для вузов. - пер. и доп.; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 353 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/449870>2. Киселева, Л. Г. Основы макроэкономики : учебно-методическое пособие. - Весь срок охраны авторского права; Основы макроэкономики. - Саратов: Вузовское образование, 2017. - 91 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/68929.html>



3. Чеберко Е. Ф. Основы предпринимательской деятельности : Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 219 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/451565>
4. Авдийский В. И., Бондарчук Р. Ч., Горбунов М. А., Ерофеева Д. В., Лебедева Н. Н., Меркушова О. В., Остроушко А. В., Федорченко А. А., Шагиев Б. В., Шагиева Р. В. Правоведение : Учебник для вузов. - пер. и доп; 4-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 333 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/468585>
5. Анисимов А. П., Рыженков А. Я., Чаркин С. А. Гражданское право России. Общая часть : Учебник для вузов. - пер. и доп; 4-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 394 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/468489>
6. Крохина Ю. А. Налоговое право : Учебник для вузов. - пер. и доп; 10-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 503 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/486297>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.О.13 Введение в проектную деятельность****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 2**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Что такое проект? Проектная деятельность: понятие, типы и виды проектов. Классификация проектов: учебно-исследовательские проекты; социальные и образовательные проекты.	Опрос, Тестирование, Практическое задание №1, Практическое задание №2
2.	Командообразование и работа в команде. Личная эффективность. Организационные основы проектной деятельности.	Практическое задание №1, Видеоролик #ЯвПроекте
3.	Цели и задачи проекта. Методология и методы проектной деятельности. Анализ проблемы. Анализ рынка и конкурентов.	Практическое задание №1, Практическое задание №2, Кейс, Практическое задание №3
4.	Календарный план проекта.	Опрос, Практическое задание №1
5.	Содержательные основы проектной деятельности в образовании.	Практическое задание №1
6.	Виды ресурсов. Источники ресурсов для реализации проектов.	Эссе
7.	Значение проектов в современном обществе. Бюджет проекта.	Опрос, Практическое задание №1
8.	Технология разработки и проведения презентаций проекта. Основы управления.	Практическое задание №1
9.	Оценка результативности и эффективности проекта.	Практическое задание №1
10.	Защита проекта.	Защита проекта

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

1. Кузнецова, И. В., Напалков, С. В., Смирнов, Е. И., Тихомиров, С. А. Введение в проектную деятельность. Синергетический подход : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Введение в проектную деятельность. Синергетический подход. - Саратов: Вузовское образование, 2020. - 166 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/92644.html>
2. Юсупова Р. Я., Гамзаева М. В., Мутаева З. Р. Проектная деятельность на основе использования информационных и коммуникационных технологий как средство развития познавательного интереса студентов / 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. - 6 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=594704>
3. Королева К. Ю. Проектная деятельность специалиста по социальной работе : учебное пособие. - Москва|Берлин: Директ-Медиа, 2020. - 81 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576155>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.О.14 Биохимия****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 2**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Жизнь с точки зрения биохимии. Химическая и биологическая эволюция.	самостоятельная работа, Реферат
2.	Биомолекулы (аминокислоты, белки, нуклеиновые кислоты, углеводы, липиды, витамины, гормоны).	самостоятельная работа, Тестирование
3.	Биокатализ. Особенности строения и функционирования ферментов. Кинетика ферментативных реакций и их регуляция.	Реферат
4.	Метаболизм (углеводный обмен, обмен липидов, биоэнергетика, обмен нуклеиновых кислот, обмен белков, минеральный обмен).	самостоятельная работа, Тестирование
5.	Молекулярные аспекты физиологии человека.	самостоятельная работа, Реферат

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

1. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия : учеб. для студ. мед. вузов. - Изд.3-е, стереотип. - М.: "Медицина", 2007. - 704 с.

2. Северин Е.С. Биохимия : учебник. - 5-е изд., испр. и доп.. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 759 с.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.15 Проектный семинар

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

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр

**Формы обучения:** очная

**Семестры:** 3, 4, 5, 6, 7

**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Встреча с руководителем проекта, обсуждение этапов реализации проекта (исследовательский, прикладной и сервисный типы проектов)	Собеседование
2.	Решение проектных задач	Форма контроля, предусмотренная проектным заданием
3.	Встреча с руководителем по итогам реализации проекта	Собеседование
4.	Встреча с руководителем проекта, обсуждение этапов реализации проекта (исследовательский и прикладной типы проектов)	Собеседование
5.	Решение проектных задач	Форма контроля, предусмотренная проектным заданием
6.	Встреча с руководителем по итогам реализации проекта	Ответ на экзамене (в форме собеседования по итогам разработки и реализации проекта)
7.	Встреча с руководителем проекта, обсуждение этапов реализации проекта (исследовательский, прикладной и сервисный типы проектов)	Собеседование
8.	Решение проектных задач	Форма контроля, предусмотренная проектным заданием
9.	Встреча с руководителем по итогам реализации проекта	Собеседование
10.	Встреча с руководителем проекта, обсуждение этапов реализации проекта (исследовательский, прикладной и сервисный типы проектов)	Собеседование
11.	Решение проектных задач	Форма контроля, предусмотренная проектным заданием
12.	Встреча с руководителем по итогам реализации проекта	Собеседование

13.	Встреча с руководителем проекта, обсуждение этапов реализации проекта (исследовательский и прикладной типы проектов)	Собеседование
14.	Решение проектных задач	Форма контроля, предусмотренная проектным заданием
15.	Встреча с руководителем по итогам реализации проекта	Ответ на экзамене (в форме собеседования по итогам разработки и реализации проекта)

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет, Экзамен

**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. Зуб А. Т. Управление проектами : Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 422 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/450229>

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.О.16 Аналитическая химия

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

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр

**Формы обучения:** очная

**Семестры:** 3, 4

**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Методологические аспекты и структура аналитической химии	Тестирование
2.	Теория и практика пробоотбора и пробоподготовки	лабораторная работа
3.	Ионное произведение воды. Водородный показатель. Шкала рН и рОН. Буферные растворы. Буферная емкость	лабораторная работа, Тестирование
4.	Кислотно-основное равновесие. Гидролиз солей. Вывод аналитических зависимостей.	лабораторная работа, Тестирование
5.	Комплексообразование в аналитической химии.	лабораторная работа, Тестирование, Коллоквиум
6.	Окислительно-восстановительные реакции в аналитической химии	Тестирование, лабораторная работа
7.	Закон действия масс в гетерогенных процессах. Растворимость, произведение рас-творимости.	лабораторная работа, Тестирование
8.	Методы обнаружения и идентификации. Хроматография.	лабораторная работа, Тестирование
9.	Коллоидные системы в аналитической химии.	лабораторная работа
10.	Анализ смесей ионов. Анализ раствора химического соединения.	Коллоквиум, лабораторная работа
11.	Гравиметрический анализ.	лабораторная работа
12.	Титриметрический анализ на базе кислотно-основных взаимодействий.	лабораторная работа, коллоквиум
13.	Окислительно-восстановительное титрование	лабораторная работа
14.	Комплексометрическое и осадительное титрование.	лабораторная работа
15.	Кинетические методы анализа.	Тестирование, коллоквиум
16.	Электрохимические методы анализа	лабораторная работа
17.	Спектральные методы анализа	лабораторная работа

18.	ЭВМ в аналитической химии	доклад, Контрольная работа
-----	---------------------------	----------------------------

**Формы промежуточной аттестации:** Экзамен

**Основная литература:**

1. Александрова Э. А., Гайдукова Н. Г. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа : Учебник и практикум для вузов. - испр. и доп; 3-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 537 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/450432>
2. Александрова Э. А., Гайдукова Н. Г. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа : Учебник и практикум для вузов. - испр. и доп; 3-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 344 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/450453>
3. Харитонов Ю.Я. Аналитическая химия. Аналитика : учеб. для студентов вузов: в 2 кн.. - 5-е изд., стер.. - М.: Высш. шк., 2010
4. Золотов Ю.А. Основы аналитической химии : задачи и вопросы: учеб. пособ. для вузов. - Изд. 2-е, испр.. - М.: Высшая школа, 2004. - 412 с.
5. Золотов Ю.А., Дорохова Е.Н., Фадеева В.И. Основы аналитической химии : в 2 кн. : [учебник]. - М.: Высш. шк., 1996
6. Вигдорович В.И., Шубина А.Г., Габелко Н.В., Петрова О.С. Качественные химические реакции в экологии : Учеб. пособие. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2006. - 214 с.
7. Вигдорович В.И., Шубина А.Г. Титриметрические методы анализа : Учеб.пособие для студ.химич.фак-тов ун-тов. - Тамбов: ТГУ, 2003. - 145с.



## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.О.17 Органическая химия

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

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр

**Формы обучения:** очная

**Семестры:** 4, 5

**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Основные понятия органической химии. Методы выделения, очистки и идентификации органических соединений. Качественный и количественный анализ.	работа на семинаре, Тестирование
2.	Алканы	лабораторная работа, Тестирование
3.	Алкены	лабораторная работа, коллоквиум, Тестирование
4.	Алкадиены.	лабораторная работа, Тестирование
5.	Алкины	лабораторная работа, коллоквиум, Тестирование
6.	Спирты, простые эфиры, а-окиси	Тестирование
7.	Карбонильные соединения. Непредельные альдегиды и кетоны	Тестирование, лабораторная работа
8.	Карбоновые кислоты и их производные	лабораторная работа, Тестирование
9.	Гидроксикислоты	коллоквиум, лабораторная работа
10.	Альдегидо- и кетонкислоты	Тестирование, лабораторная работа
11.	Углеводы	лабораторная работа, Тестирование
12.	Аминокислоты	коллоквиум, лабораторная работа
13.	Циклоалканы	Тестирование, лабораторная работа
14.	Ароматические углеводороды (бензол и его гомологи).	Тестирование, лабораторная работа
15.	Галогено-, сульфо- и нитропроизводные бензольного ряда	Тестирование
16.	Гидроксипроизводные бензольного ряда	Тестирование, коллоквиум
17.	Альдегиды, кетоны, кислоты ряда бензола. Хиноны	лабораторная работа, Тестирование
18.	Ароматические амины. Диазо- и азосоединения	лабораторная работа, Тестирование
19.	Многоядерные ароматические соединения с неконденсированными бензольными ядрами, трифенилметановые красители	Тестирование

20.	Нафталин, антрацен и их производные	лабораторная работа
21.	Пятичленные гетероциклы	Тестирование
22.	Шестичленные гетероциклы	лабораторная работа, коллоквиум

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет, Экзамен

**Основная литература:**

1. Шабаров Ю.С. Органическая химия : [в 2 кн.] : учебник. - 2-е изд., испр.. - М.: Химия, 1996
2. Петров А.А., Бальян Х.В., Трощенко А.Т. Органическая химия : учебник. - стер. изд.; 5-е изд., перераб. и доп.. - М.: Альянс, 2015. - 622 с.
3. Романцова С.В., Панасенко А.И., Шель Н.В. Задачи и упражнения по органической химии : учеб.-метод. пособие. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2006. - 115 с.
4. Панасенко А.И., Синютина С.Е., Романцова С.В. Задачи и упражнения по органической химии (Алифатический ряд) : учеб.-метод. пособие. - Тамбов: Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2011. - 71 с.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.О.18 Химический анализ природных объектов****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 5**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Нормирование антропогенных воздействий на окружающую среду.	Опрос
2.	Вода как объект химического анализа	Лабораторные работы, Коллоквиум
3.	Почва как объект химического анализа	Лабораторные работы
4.	Воздух как объект химического анализа	Лабораторная работа, Коллоквиум

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

1. Хаханина Т. И., Никитина Н. Г., Петухов И. Н. Химия окружающей среды : Учебник для вузов. - пер. и доп; 3-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 233 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/468375>
2. Студенок, А. Г., Студенок, Г. А. Химия окружающей среды. В 3 частях. Ч. 2 : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Химия окружающей среды. В 3 частях. Ч. 2. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 88 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/111162.html>
3. Вигдорович В.И. Химия и экология атмосферы : учеб. пособие. - Тамбов: [Изд-во ТГУ им. Г.Р. Державина], 1998. - 156 с.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.О.19 Физическая химия****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 4, 5, 6**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Введение в физическую химию	Тестирование
2.	Основы химической термодинамики	Тестирование, Контрольная работа, коллоквиум
3.	Термодинамика молекулярных растворов	Тестирование, Контрольная работа, коллоквиум
4.	Фазовые равновесия	Тестирование, Контрольная работа
5.	Химические равновесия	выполнение лабораторной работы, Контрольная работа, Тестирование, коллоквиум
6.	Адсорбционные равновесия	лабораторная работа, Контрольная работа, Тестирование
7.	Элементы статистической термодинамики	Тестирование, коллоквиум
8.	Химическая кинетика	лабораторная работа, Контрольная работа
9.	Катализ	лабораторная работа, Тестирование, коллоквиум
10.	Ионика	лабораторная работа, Контрольная работа
11.	Термодинамика электродных процессов	лабораторная работа, коллоквиум
12.	Кинетика электродных процессов	лабораторная работа, Контрольная работа
13.	Теория электрохимической коррозии металлов	лабораторная работа, Тестирование

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

1. Стромберг А.Г., Семченко Д.П. Физическая химия : Учеб. для вузов. - 4-е изд., испр.. - М.: Высш. шк., 2001. - 527 с.

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

3. Горшков В. И., Кузнецов И.А. Основы физической химии : учебник. - 4-е изд.. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. - 407 с.

4. Карякин Н.В. Основы химической термодинамики : Учеб. пособие для студ. вузов. - М., Нижний Новгород: Академия, Изд-во Нижегородского гос. ун-та им.Н.И.Лобачевского, 2003. - 462 с.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.О.20 Физические методы исследования****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 5**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Физические модели атомов и молекул. Методы определения физических свойств. Методы масс-спектропии.	Тестирование
2.	Теоретические основы спектроскопических исследований. Методы определения электрических дипольных моментов молекул.	Тестирование
3.	Методы определения геометрии молекул и веществ.	Тестирование, коллоквиум
4.	Методы колебательной спектроскопии.	Тестирование
5.	Методы исследования оптически активных веществ.	Тестирование
6.	Магнетохимические и электрооптические методы исследования.	Тестирование, собеседование, опрос

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

1. Каныгина О. Н., Четверикова А. Г., Бердинский В. Л. Физические методы исследования веществ. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2014. - 141 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330539>

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.ДВ.01.1 Фитнес

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

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр

**Формы обучения:** очная

**Семестры:** 3, 4, 5, 6, 7

**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Основы знания на занятиях аэробикой.	Тестирование
2.	Базовые шаги в аэробике. Модификации базовых шагов в аэробике.	Тестирование
3.	Основные движения руками в аэробике.	Тестирование
4.	Обучающие связки в аэробике.	Тестирование
5.	Основные упражнения на развитие гибкости.	Тестирование, Тестирование
6.	Основные упражнения для развития силы мышц	Тестирование, Тестирование
7.	Упражнения на степ-платформе.	Тестирование, Тестирование
8.	Базовые шаги и основные элементы в степ – аэробике.	Тестирование
9.	Обучающие связки в степ-аэробике.	Тестирование
10.	Комбинации в степ-аэробике.	Тестирование
11.	Упражнения со степ-платформой для развития силы мышц.	Тестирование, Тестирование
12.	Упражнения с базовыми элементами футбол-аэробики	Тестирование
13.	Общеразвивающие упражнения с футболом.	Тестирование
14.	Комбинации в футбол-аэробике.	Тестирование
15.	Упражнения с гимнастической скамьей.	Тестирование, Тестирование
16.	Упражнения у гимнастической стенке.	Тестирование, Тестирование
17.	Комбинации в аэробике.	Тестирование
18.	Основные «асаны йоги» на занятиях аэробикой.	Тестирование
19.	Упражнения с эластичной лентой.	Тестирование
20.	Упражнения со скакалкой.	Тестирование, Тестирование
21.	Основные упражнения для развития силы мышц.	Тестирование, Тестирование
22.	Комбинации в аэробике	Тестирование
23.	Оздоровительная тренировка по системе «Пилатес».	Тестирование
24.	Гантельная гимнастика.	Тестирование
25.	Упражнения с бодибаром.	Тестирование
26.	Основные упражнения для развития силы мышц.	Тестирование, Тестирование

**Формы промежуточной аттестации: Зачет**

**Основная литература:**

1. Булгакова, О. В., Брюханова, Н. А. Фитнес-аэробика : учебное пособие. - 2025-10-09; Фитнес-аэробика. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2019. - 112 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/100144.html>
2. Вихарева, Д. А., Козлова, Е. В. Аэробика: содержание и методика оздоровительных занятий : учебно-методическое пособие. - Весь срок охраны авторского права; Аэробика: содержание и методика оздоровительных занятий. - Комсомольск-на-Амуре, Саратов: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. - 45 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/85808.html>
3. Зиновьева, Л. В., Коваленко, Л. Е., Лактионова, В. А. Физическое воспитание. Танцевальная аэробика для студентов основного учебного отделения : методические рекомендации. - 2024-05-23; Физическое воспитание. Танцевальная аэробика для студентов основного учебного отделения. - Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2013. - 52 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/59908.html>



**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.О.ДВ.01.2 Спортивные игры****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 3, 4, 5, 6, 7**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Теоретические сведения	Упражнения.
2.	Общая физическая подготовка.	Сдача нормативов, Упражнения
3.	Основы техники и тактики игры.	Упражнение
4.	Специальная физическая подготовка	Сдача нормативов, Упражнения
5.	Общая физическая подготовка	Упражнения
6.	Специальная физическая подготовка	Упражнения, Сдача нормативов
7.	Основы техники и тактики игр	Упражнения
8.	Учебные игры	Сдача нормативов, Упражнения
9.	Теоретические сведения.	Упражнения
10.	Общая физическая подготовка.	Упражнения
11.	Специальная физическая подготовка.	Сдача нормативов
12.	Техническая подготовка	Упражнения
13.	Парные игры	Упражнения, Сдача нормативов
14.	Общая физическая подготовка.	Упражнения
15.	Специальная физическая подготовка.	Упражнения, Сдача нормативов
16.	Упражнения для развития быстроты реакции.	Упражнения
17.	Техническая подготовка.	Упражнения, Сдача нормативов
18.	Общая физическая подготовка.	Сдача нормативов, Упражнения
19.	Специальная физическая подготовка.	Упражнения
20.	Техническая и технико-тактическая подготовка	Сдача нормативов, Упражнения

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

1. Григорьева И. В., Волкова Е. Г., Водолазов Ю. С. Физическая культура. Основы спортивной тренировки : учебное пособие. - Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2012. - 87 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142220>

2. Чертов Н. В. Физическая культура : учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2012. - 118 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241131>

3. Конеева Е. В., Овчинников В. П., Кукаева Т. Я., Румянцева О. В., Писаренко Е. Г., Ястребова О. С., Романов С. С., Кублицкий В. Г., Волков А. В., Гладюк В. Г., Волков А. А., Жук О. А., Шишкова Н. Г. Спортивные игры: правила, тактика, техника : Учебное пособие для вузов. - пер. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 322 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/456321>
4. Турманидзе В. Г., Иванова Л. М., Ковтун Г. С., Кожин С. В., Майоркина И. В., Салугин А. В., Турманидзе А. В. Спортивные игры: волейбол, баскетбол, бадминтон : учебное пособие. - Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2018. - 216 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563142>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.1 Неорганический синтез****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 3**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-3 Способен применять методы безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Получение квасцов	лабораторная работа
2.	Получение двойных солей	лабораторная работа
3.	Получение комплексных солей	лабораторная работа, Собеседование
4.	Получение средних солей	лабораторная работа
5.	Получение окислителей	лабораторная работа
6.	Твердофазные реакции	лабораторная работа, Собеседование

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

1. Третьяков Ю.Д. Практикум по неорганической химии : Учеб. пособие для студ. вузов. - М.: Академия, 2004. - 384 с.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.2 Химические аспекты экологии****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 3**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-4 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Химическая экология как наука. Законы и категории экологии.	Опрос
2.	Экологические факторы. Их воздействие в атмосфере, гидро- и литосфере.	Опрос
3.	Физико-химические аспекты экологии.	Контрольная работа
4.	Токсикологическая характеристика загрязнителей. Методы оценки.	Контрольная работа, коллоквиум
5.	Кругообороты веществ. Распределение и превращение загрязнителей	Опрос
6.	Проблемы химической экологии.	Контрольная работа
7.	Энергетические и сырьевые проблемы Земли.	Опрос
8.	Экологическая опасность химических и сельскохозяйственных производств.	Опрос, коллоквиум

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

1. Вигдорович В.И., Цыганкова Л.Е. Экология. Химические аспекты и проблемы : в 2 ч. : [учеб. пособие]. - Тамбов, 1994

2. Вигдорович В.И., Цыганкова Л.Е. Химические проблемы экологии : сб. задач. - Тамбов: [Изд-во ТГУ им. Г.Р. Державина], 1997. - 125 с.

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

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 3**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-5 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Классическая механика. Динамика и статистические закономерности. Основные понятия теории вероятности	Реферат, работа на семинаре
2.	Основы квантовой механики. Операторы квантовой механики. Расчеты с применением цифровых инструментов.	работа на семинаре, Реферат, Расчёты с применением цифровых инструментов (программа Maple)
3.	Собственные значения и собственные функции некоторых основных операторов квантовой механики.	работа на семинаре, Реферат
4.	Движение частиц в поле сил, не зависящих от времени. Движение частиц в центральном поле. Расчет с применением цифровых инструментов	Реферат, работа на семинаре, коллоквиум, Расчёты с применением цифровых инструментов (программа Mathcad)
5.	Теория возмущений. Теория квантовых переходов между стационарными состояниями	работа на семинаре, Реферат
6.	Система многих частиц. Система тождественных частиц. Многоэлектронные системы.	Реферат, работа на семинаре
7.	Метод молекулярных орбиталей. Полуэмпирические методы нахождения МО ЛКАО. Корреляция электронов	работа на семинаре, Реферат, коллоквиум

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

1. Гельман Г. Квантовая химия. - 2-е изд., доп.. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. - 533 с.

2. Цирельсон В. Г. Квантовая химия. Молекулы, молекулярные системы и твердые тела : учеб. пособие для вузов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2010. - 496 с.

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

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 6**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-5 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Предмет коллоидной химии	Лабораторная работа, Тестирование
2.	Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем	Лабораторная работа, Тестирование
3.	Оптические свойства коллоидных систем	Коллоквиум
4.	Адсорбционные слои и их влияние на свойства дисперсных систем	Лабораторная работа, Тестирование
5.	Электрические свойства коллоидных систем.	Лабораторная работа, Тестирование
6.	Устойчивость и коагуляция коллоидных систем.	Тестирование
7.	Дисперсионные и конденсационные методы. Очистка коллоидных систем: диализ, электродиализ, ультрафильтрация. Метод пептизации	Коллоквиум
8.	Суспензии, эмульсии, пены, аэрозоли, полукolloиды.	Лабораторная работа
9.	Реологические свойства дисперсных систем.	Лабораторная работа

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

1. Кудряшева Н. С., Бондарева Л. Г. Физическая и коллоидная химия : Учебник и практикум для вузов. - пер. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 379 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/449887>

2. Щукин Е. Д., Перцов А. В., Амелина Е. А. Коллоидная химия : Учебник для вузов. - испр. и доп; 7-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 444 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/449926>

3. Марков В. Ф., Алексеева Т. А., Брусницына Л. А., Маскаева Л. Н. Коллоидная химия. Примеры и задачи : Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 186 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/453377>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.5 Кристаллохимия****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 6**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-5 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Основы рентгеноструктурного анализа	Тестирование
2.	Особенности химического взаимодействия в кристаллах	Тестирование
3.	Кристаллохимические явления	Тестирование
4.	Симметрия кристаллов. Систематика видов симметрии	Тестирование, самостоятельная работа
5.	Формы кристаллических многогранников	Тестирование, самостоятельная работа
6.	Проектирование кристаллов	самостоятельная работа, Тестирование, коллоквиум
7.	Кристаллическая решетка. Атомная теория Федорова.	Тестирование
8.	Теория плотнейших шаровых упаковок (ПШУ)	самостоятельная работа, Тестирование
9.	Кристаллохимия неорганических соединений	самостоятельная работа, Тестирование
10.	Зависимость физических свойств кристаллов от их структуры	Тестирование
11.	Жидкие кристаллы	Тестирование, коллоквиум

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

1. 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.

2. Басалаев Ю. М. Кристаллофизика и кристаллохимия : учебное пособие. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2014. - 403 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278304>3. Урусов, В. С., Ерёмин, Н. Н. Кристаллохимия. Краткий курс : учебник. - 2020-09-18; Кристаллохимия. Краткий курс. - Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2010. - 256 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/13343.html>

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

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 6**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-6 Способен использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Общие вопросы химической технологии. Важнейшие технологические понятия.	Тестирование, Лабораторная работа
2.	Закономерности и методы химической технологии	Тестирование, Лабораторная работа
3.	Процессы и аппараты химического производства. Моделирование химических процессов и аппаратов	Тестирование, Лабораторная работа
4.	Сырье химической промышленности.	Тестирование, Лабораторная работа, коллоквиум
5.	Энергетика химической промышленности. Энерготехнология.	Тестирование, Лабораторная работа
6.	Вода в химической промышленности.	Тестирование, Лабораторная работа
7.	Производство серной кислоты.	Тестирование, Лабораторная работа
8.	Технология связанного азота. Технология солей и удобрений	Тестирование, Лабораторная работа
9.	Электрохимические производства. Производство хлора и щелочи. Производство алюминия.	Тестирование, Лабораторная работа, коллоквиум

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

1. Кондауров Б.П., Александров В.И., Артемов А.В. Общая химическая технология : Учеб. пособие для вузов. - М.: Академия, 2005. - 333 с.

2. Закгейм А.Ю. Общая химическая технология: введение в моделирование химико-технологических процессов : учебное пособие. - Москва: Логос, 2017. - 304 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987044971.html>



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

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 6**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-3 Способен применять методы безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Синтез дибутилового эфира	лабораторная работа
2.	Синтез циклопентанона	лабораторная работа
3.	Синтез нитробензола	лабораторная работа
4.	Синтез 2,4-дигидроксibenзойной кислоты	лабораторная работа
5.	Синтез 2,5-дигидрокси-п-бензохинона	Реферат, лабораторная работа
6.	Синтез сульфаниловой кислоты	лабораторная работа
7.	Синтез метилоранжа	лабораторная работа
8.	Синтез 2,4,6-триброманилина	лабораторная работа
9.	Синтез 1,2-замещённых имидазолинов	лабораторная работа
10.	Синтез имидазола	лабораторная работа
11.	Синтез бензотриазола	лабораторная работа
12.	Синтез соли Стенхауза	решение практических заданий, лабораторная работа

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

1. Перевалов В. П., Колдобский Г. И. Тонкий органический синтез: проектирование и оборудование производств : Учебное пособие Для вузов. - пер. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 312 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/446284>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.8 Теория коррозии металлов****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 6, 7**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-1 Способен выполнять работы по защите внутренней поверхности металлоконструкций от коррозии

ПК-2 Способен осуществлять руководство работами по электрохимической защите подземных и подводных металлических конструкций

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Термодинамические предпосылки коррозии. Классификация коррозионных процессов.	Лабораторная работа, Контрольная работа
2.	Внутренние и внешние факторы коррозии	Лабораторная работа
3.	Методы коррозионных исследований	Лабораторная работа, Контрольная работа, Тестирование
4.	Химическая коррозия	Лабораторная работа, коллоквиум, Тестирование
5.	Электрохимическая коррозия металлов	Лабораторная работа, Тестирование, Практическое задание для практической подготовки
6.	Коррозионные диаграммы.	Лабораторная работа
7.	Коррозия двух металлов в контакте	Лабораторная работа
8.	Влияние внешней поляризации на внутренний коррозионный ток.	Лабораторная работа, коллоквиум (тема 5-8)
9.	Пассивность металлов.	Лабораторная работа, коллоквиум
10.	Использование емкостных измерений в изучении коррозии и защиты металлов. Электрокапиллярные явления. Дисковые электроды. Фотоэлектрическая поляризация (ФЭП).	Лабораторная работа, Практическое задание для практической подготовки

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет, Экзамен**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. 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. Цыганкова Л.Е., Вигдорович В.И. Лабораторный практикум по химическому сопротивлению материалов и защите от коррозии : учеб. пособие для хим. фак. ун-тов. - Изд. 2-е, перераб. и доп.. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2010. - 197 с.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.9 Ингибиторы коррозии металлов

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

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр

**Формы обучения:** очная

**Семестры:** 7

**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-1 Способен выполнять работы по защите внутренней поверхности металлоконструкций от коррозии

ПК-2 Способен осуществлять руководство работами по электрохимической защите подземных и подводных металлических конструкций

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Ингибиторы кислотной коррозии.	Тестирование, лабораторная работа
2.	Построение и нахождение параметров эквивалентных схем годографов импеданса с помощью программного обеспечения ZView, ZPlot.	Опрос
3.	Ингибирование катодного выделения водорода на железе в кислых сульфатных и хлоридных средах.	Опрос, Лабораторная работа
4.	Ингибирование анодного растворения железа в кислых сульфатных и хлоридных растворах	коллоквиум, Лабораторная работа
5.	Методы математической обработки полученных результатов, построение графических зависимостей в MS Excel	Опрос
6.	Влияние структуры органических соединений на ингибирующие свойства. Первичное» и «вторичное» ингибирование.	Тестирование, Опрос
7.	«Резонансные» потенциалы как фактор целенаправленного подбора ингибиторов коррозии металлов.	Опрос
8.	Влияние природы растворителя на ингибиторное действие ПАВ.	Тестирование, Опрос
9.	Ингибиторы атмосферной коррозии. Консервационные материалы.	коллоквиум, лабораторная работа

**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 хим. фак. ун-тов. - Изд. 2-е, перераб. и доп.. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2010. - 127 с.

3. Цыганкова Л.Е., Вигдорович В.И. Лабораторный практикум по химическому сопротивлению материалов и защите от коррозии : учеб. пособие для хим. фак. ун-тов. - Изд. 2-е, перераб. и доп.. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2010. - 197 с.
4. 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.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.10 Высокомолекулярные соединения****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 7**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-6 Способен использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Особенности высокомолекулярных соединений	Тестирование
2.	Основные методы синтеза полимеров.	Тестирование, Выполнение лабораторных работ, Практическое задание для практической подготовки
3.	Строение и физико-механические свойства полимерных тел.	Контрольная работа, коллоквиум
4.	Природа и свойства растворов полимеров	Контрольная работа, Выполнение лабораторных работ, Практическое задание для практической подготовки
5.	Химические превращения полимеров.	Тестирование, Выполнение лабораторных работ
6.	Важнейшие представители природных и синтетических полимеров	Тестирование, коллоквиум

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

1. Синютина С.Е. Свойства высокомолекулярных соединений : В 2ч. Ч.1: Учеб. пособие; Науч. ред. В.И. Вигдорович. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2007. - 2007 с.

2. Свойства высокомолекулярных соединений : учеб. пособие для вузов, Ч.2. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2009. - 55 с.

3. Синютина С.Е., Можаров А.В., Шель Н.В. Синтез высокомолекулярных соединений : Учеб. пособие для студ.. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2006. - 108 с.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.11 Химическая технология органических веществ****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 7**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-3 Способен применять методы безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Сырьё и общие методы получения органических веществ	Опрос, лабораторная работа
2.	Сульфирование органических соединений	Опрос, лабораторная работа
3.	Нитрование и нитрозирование органических соединений	Опрос, лабораторная работа
4.	Галогенирование	Опрос, лабораторная работа
5.	Восстановление нитро- и нитрозосоединений.	Опрос, лабораторная работа, Контрольная работа
6.	Замещение сульфогруппы и галогенов	Опрос, лабораторная работа
7.	Взаимные превращения amino- и гидроксисоединений	Опрос
8.	Алкилирование и ацилирование	Опрос, лабораторная работа
9.	Реакции окисления	Опрос, лабораторная работа, Контрольная работа

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

1. Собачкина Т. Н., Петрова Е. С., Баранова Ю. Б., Андреева Г. В., Кудрина Н. В. Химическая технология органических веществ : учебное пособие. - Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018. - 80 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500955>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.12 Актуальные направления современной химии****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 7**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-5 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Тема 1. Введение. Общие тенденции развития современной химии	Опрос
2.	Новые материалы и покрытия: синтез и свойства.	Реферат
3.	Химия жизненных процессов	Реферат
4.	Зеленая химия	Реферат
5.	Супрамолекулярная химия	Реферат, Тестирование
6.	Нанохимия и нанотехнологии	Реферат
7.	Анализ объектов ркружающей среды	Собеседование

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

1. 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.
2. Сергеев, Г. Б. Нанохимия : монография. - 2020-09-18; Нанохимия. - Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2007. - 336 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/13145.html>
3. Фахльман Б. Химия новых материалов и нанотехнологии : [учеб. пособие] : [науч. издание]. - Долгопрудный: Издат. Дом "Интеллект", 2011. - 464 с.
4. Лисичкин Г.В., Оленин А.Ю., Кулакова И.И. Химия поверхности неорганических наночастиц. - Москва: Техносфера, 2020. - 380 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948366135.html>



**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.13 Наноматериаловедение****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 7**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-5 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Некоторые методологические вопросы получения, изучения свойств и применения наноструктурированных систем	Научный доклад
2.	Классификация наноразмерных эффектов. Наносостояние вещества	Научный доклад
3.	Специфические особенности нанотехнологий	Научный доклад, Собеседование
4.	Некоторые общие вопросы строения кластеров. Реакционная способность кластеров	Научный доклад
5.	Тонкие наноструктурированные пленки	Научный доклад
6.	Поиски новых наноионных эффектов и явлений физики и химии	Научный доклад, Собеседование

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

1. Елисеев А. А., Лукашин А. В. Функциональные наноматериалы : учебное пособие. - Москва: Физматлит, 2010. - 454 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68876>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.14 Теория растворов****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 3**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-5 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Общая характеристика растворов. Растворимость.	решение задач
2.	Классификация растворов. Физическая и химическая теория растворов.	решение задач
3.	Законы разбавленных растворов.	решение задач, Тестирование
4.	Кристаллизация из растворов. Эвтектика.	Опрос
5.	Диссоциация. Механизмы диссоциации.	решение задач
6.	Неводные растворы.	решение задач, Контрольная работа

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

1. Глинка Н. Л., Попков В. А., Бабков А. В. Общая химия в 2 т : Учебник Для академического бакалавриата. - пер. и доп; 19-е изд.. - Москва: Юрайт, 2016. - 729 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/388983>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.15 Прикладной химический анализ****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 8**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-6 Способен использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Классификация и общая характеристика методов анализа	самостоятельная работа
2.	Теория и практика пробоотбора и пробоподготовки	самостоятельная работа
3.	Погрешности методов испытаний. Сходимость и воспроизводимость результатов испытаний	самостоятельная работа, Тестирование
4.	Качественный химический анализ	самостоятельная работа, лабораторная работа
5.	Количественный химический анализ.	самостоятельная работа, лабораторная работа, Тестирование
6.	Физико-химический анализ	самостоятельная работа, лабораторные работы, Тестирование

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

1. Золотов Ю.А., Дорохова Е.Н., Фадеева В.И. Основы аналитической химии : в 2 кн. : [учебник]. - М.: Высш. шк., 1996
2. Вигдорович В.И., Шубина А.Г., Габелко Н.В., Петрова О.С. Качественные химические реакции в экологии : Учеб. пособие. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2006. - 214 с.
3. Вигдорович В.И., Шубина А.Г. Титриметрические методы анализа : Учеб.пособие для студ.химич.фак-тов ун-тов. - Тамбов: ТГУ, 2003. - 145с.
4. Харитонов Ю.Я. Аналитическая химия. Аналитика : учеб. для студентов вузов: в 2 кн.. - 5-е изд., стер.. - М.: Высш. шк., 2010

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.16 Биогеохимические циклы****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 3**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-5 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Эволюция биогеохимии оболочек Земли	Самостоятельная работа
2.	Геохимическая классификация миграции веществ. Геохимические барьеры	самостоятельная работа, коллоквиум
3.	Биогеохимические циклы углерода, кислорода и водорода	самостоятельная работа
4.	Биогеохимические циклы азота, фосфора и серы	самостоятельная работа, коллоквиум
5.	Биогеохимические циклы металлов	самостоятельная работа, Реферат
6.	Экологические проблемы современности и биогеохимия	самостоятельная работа

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

1. Добровольский В.В. Основы биогеохимии : Учебник для вузов. - М.: Академия, 2003. - 397 с.
2. Лабутова Н. М., Банкина Т. А. Основы биогеохимии : учебное пособие. - Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2013. - 240 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458066>

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.17 Прикладная электрохимия

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

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр

**Формы обучения:** очная

**Семестры:** 8

**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-6 Способен использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Тема 1. Задачи прикладной электрохимии. Принципы конструирования и работы электрохимических систем.	Самостоятельная работа
2.	Тема 2. Методы измерения в электрохимии.	Самостоятельная работа, Лабораторные работы, Контрольная работа
3.	Тема 3. Химические источники тока.	Реферат
4.	Тема 4. Использование катодных и анодных процессов в гальванике.	Самостоятельная работа, Лабораторные работы, Контрольная работа
5.	Тема 5. Электрохимическое производство важнейших химических продуктов.	Реферат
6.	Тема 6. Гидроэлектрометаллургия. Основы электролиза расплавов.	Самостоятельная работа, Контрольная работа

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет

**Основная литература:**

1. Варенцов, В. К., Синчурина, Р. Е., Турло, Е. М. Химия. Электрохимические процессы и системы : учебно-методическое пособие. - 2025-02-05; Химия. Электрохимические процессы и системы. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. - 60 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/44702.html>

2. Нижниковский Е. А. Современные электрохимические источники тока : монография. - Москва: Издательство Радиотехника, 2015. - 294 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=468358>

3. 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.

4. Цыганкова Л.Е., Вигдорович В.И., Поздняков А.П. Введение в теорию коррозии металлов: Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец-ти "Химия". - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2002. - 311 с.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.ДВ.01.1 Концепции современного естествознания****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 2**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Естествознание как составная часть культуры	Опрос
2.	Происхождение Вселенной. Большой взрыв.	Тестирование, Опрос
3.	Физические картины мира	Опрос, Тестирование
4.	Происхождение жизни. Биологические картины мира.	Тестирование
5.	Универсальность эволюции.	Опрос
6.	Закономерность случайности. Симметрия природы и ее законов.	Тестирование
7.	Современные научные достижения и высокие технологии	Опрос, Тестирование
8.	Глобальные катастрофы	Опрос, Тестирование
9.	Энергетические ресурсы и перспективные технологии.	Тестирование, Опрос

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

1. Зарипова, Р. С. Концепции современного естествознания. - 2029-07-01; Концепции современного естествознания. - Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2008. - 236 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/60702.html>

2. Стрельник О. Н. Концепции современного естествознания : Конспект лекций. - Москва: Юрайт, 2015. - 223 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/384008>

3. Горелов А.А. Концепции современного естествознания : конспект лекций : учеб. пособие. - М.: КНОРУС, 2013. - 202, [4]с.

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

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 2**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Объект, предмет, задачи педагогики	Опрос
2.	Методология и основные категории психологии и педагогики	Опрос
3.	Психические процессы (ощущения, восприятие, внимание, память, мышление, воображение, речь)	Собеседование
4.	Психические состояния (напряженность, мотивация, воля, фрустрация, эмоции, чувства)	Опрос
5.	Психические свойства (направленность, способности, задатки, характер, темперамент)	Собеседование, Контрольная работа
6.	Основные психологические и педагогические школы	Доклад
7.	Субъекты педагогического процесса. Основы технологии целостного педагогического процесса	Собеседование
8.	Предмет и задачи дидактики. Основные дидактические концепции	Собеседование
9.	Теория и методика воспитания	Опрос, Контрольная работа

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

- Сластенин В. А., Абдурахманов Р. А., Азарнов Н. Н., Веракса Н. Е., Гнездилов Г. В., Колесова Ю. В., Костеров А. С., Мощенко А. В., Подымова Л. С. Психология и педагогика в 2 ч. Часть 2. Педагогика : Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 374 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/451601>
- Сластенин В. А., Абдурахманов Р. А., Азарнов Н. Н., Веракса Н. Е., Гнездилов Г. В., Колесова Ю. В., Костеров А. С., Мощенко А. В., Подымова Л. С. Психология и педагогика в 2 ч. Часть 1. Психология : Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 230 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/451600>
- Столяренко Л. Д., Столяренко В. Е. Психология и педагогика : Учебник Для академического бакалавриата. - пер. и доп; 4-е изд.. - Москва: Юрайт, 2019. - 574 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/444141>

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ДВ.02.1 Строение вещества

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

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр

**Формы обучения:** очная

**Семестры:** 2

**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-5 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Формы материи	Реферат
2.	Элементарные частицы	Реферат
3.	Основы квантовой механики	Реферат
4.	Уравнение Шредингера	Реферат
5.	Электронное строение атомов химических элементов»	Тестирование
6.	Метод молекулярных орбиталей	Опрос
7.	Межмолекулярное взаимодействие	Опрос
8.	Полупроводники	решение задач
9.	Металлы	Опрос
10.	Металлическая связь	решение задач
11.	Симметрия кристаллов	Опрос
12.	Кристаллы металлов	Опрос
13.	Твердые растворы металлов	Реферат
14.	Интерметаллиды	Реферат
15.	Диаграммы состояния	решение задач

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет

**Основная литература:**

1. 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.

2. Басалаев Ю. М. Кристаллофизика и кристаллохимия : учебное пособие. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2014. - 403 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278304>

3. Урусов, В. С., Ерёмин, Н. Н. Кристаллохимия. Краткий курс : учебник. - 2020-09-18; Кристаллохимия. Краткий курс. - Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2010. - 256 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/13343.html>



**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.ДВ.02.2 Способы разделения и концентрирования****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 2**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-5 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Методы разделения и концентрирования. Общая характеристика	Тестирование
2.	Экстракционные методы. Количественные характеристики.	Тестирование
3.	Методы осаждения и флотации.	Тестирование
4.	Хроматографические методы разделения	Тестирование
5.	Дистилляционные и сублимационные методы	Тестирование, Коллоквиум (тема 1-5)
6.	Кристаллизационные методы	Тестирование
7.	Сорбционные методы. Механизмы количественные характеристики	Тестирование
8.	Электрохимические методы концентрирования	Тестирование
9.	Электрофоретические методы концентрирования	Тестирование, Коллоквиум

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

1. Сальникова Е., Кудрявцева Е. Методы концентрирования и разделения микроэлементов : учебное пособие. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2012. - 220 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259316>

2. Кристиан Г. Аналитическая химия : в 2-х т.. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011

3. Харитонов Ю.Я., Джабаров Д.Н., Григорьева В.Ю. Аналитическая химия. Количественный анализ. Физико-химические методы анализа : учебное пособие. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 368 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970421994.html>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.ДВ.02.3 Химия координационных соединений****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 2**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-5 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Координационная теория строения комплексных соединений. Классификация и номенклатура комплексных соединений.	Контрольная работа
2.	Изомерия координационных соединений	Контрольная работа, Тестирование
3.	Химическая связь в комплексных соединениях	Контрольная работа
4.	Термодинамика процесса комплексообразования	Контрольная работа
5.	Реакции комплексных соединений	Контрольная работа, Научный доклад

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

1. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия : учеб. для студ. вузов. - Изд. 7-е, стер.. - М.: Высшая школа, 2008. - 743 с.

2. Угай Я.А. Общая и неорганическая химия : учеб. для студ. вузов. - 5-е изд., стер.. - М.: Высш. шк., 2007. - 527 с.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.ДВ.03.1 Химические основы биологических процессов****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 5**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-5 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Жизнь с точки зрения биохимии.	Опрос, Научный доклад
2.	Биомолекулы	Тестирование, Лабораторная работа
3.	Биокатализ	Лабораторная работа, коллоквиум
4.	Метаболизм	Тестирование, Лабораторная работа
5.	Биосинтез нуклеиновых кислот и белка	Контрольная работа
6.	Химическая и биологическая эволюция	коллоквиум, Научный доклад

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

1. Ершов Ю. А., Зайцева Н. И. Биохимия : Учебник и практикум для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 323 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/451075>

2. Комов В. П., Шведова В. Н. Биохимия в 2 ч. Часть 1. : Учебник для вузов. - испр. и доп; 4-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 333 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/451964>

3. Комов В. П., Шведова В. Н. Биохимия в 2 ч. Часть 2. : Учебник для вузов. - испр. и доп; 4-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 315 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/451965>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.ДВ.03.2 Биоорганическая химия****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 5**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-5 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Аминокислоты. Белки. Ферменты.	Тестирование, Выполнение и защита лабораторных работ
2.	Нуклеиновые кислоты	Тестирование, Выполнение и защита лабораторной работы
3.	Обмен белков и аминокислот. Обмен нуклеотидов	Тестирование, Выполнение и защита лабораторной работы
4.	Синтез нуклеиновых кислот и белков	Тестирование, Контрольная работа
5.	Углеводы.	Тестирование, Выполнение и защита лабораторной работы
6.	Липиды	Тестирование, Выполнение и защита лабораторной работы
7.	Витамины	выполнение и защита лабораторной работы, Контрольная работа

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

1. Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И. Биоорганическая химия : учебник для вузов. - 5-е изд., стер.. - М.: Дрофа, 2006. - 543 с.

2. Тюкавкина Н.А. Биоорганическая химия: руководство к практическим занятиям : учеб. пособ.. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 165 с.

3. Биохимия человека: в 2 т., Т.1. - М.: Мир, 2004. - 381 с.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.ДВ.03.3 Супрамолекулярная химия****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 5**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-5 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Основные понятия и межмолекулярные взаимодействия	Научный доклад
2.	Процессы переноса и создание носителей	Научный доклад, Тестирование
3.	Супрамолекулярные соединения органических молекул	Научный доклад
4.	Супрамолекулярная биохимия	Научный доклад, Тестирование

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

1. Зайцев С. Ю., Зайцева В. В. Супрамолекулярные мономерно-полимерные системы на основе стирола и их комплексно-радикальная сополимеризация : монография. - Москва: КРАСАНД, 2012. - 310 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467643>
2. Зайцев С. Ю., Зайцева В. В. Молекулярные комплексы и реакции ряда мономеров в супрамолекулярных системах : монография. - Москва: Издательство ФГБОУ ВПО МГАВМиБ, 2014. - 456 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467642>
3. Галяметдинов Ю. Г., Альметкина Л. А. Органические спейсеры для супрамолекулярных систем : монография. - Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2016. - 112 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500839>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.ДВ.04.1 Коллоидно-химические методы защиты окружающей среды****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 7**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-4 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Антропогенное воздействие на окружающую среду	Тестирование
2.	Методы улавливания аэрозолей	Тестирование
3.	Механические методы очистки воды	Тестирование
4.	Водоочистка и флотация. Пенная сепарация	Тестирование
5.	Адсорбционные методы очистки воды	Тестирование
6.	Эвапорация. Экстракция. Озонирование воды	Тестирование
7.	Ионообменные методы очистки воды.	Тестирование
8.	Мембранные технологии очистки воды	Тестирование
9.	Электрофильтрация и электрокоагуляция	Тестирование

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

1. Гавронская Ю. Ю., Пак В. Н. Коллоидная химия : Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 287 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/450851>

2. Таныгина Е.Д., Бернацкий П.Н. Методы определения массовой концентрации аэрозолей : учеб. пособие для хим. фак. ун-тов. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2008. - 28 с.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.ДВ.04.2 Дисперсные системы****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 7**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-4 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Дисперсные системы, дисперсная фаза и дисперсная среда	Опрос, практическая работа
2.	Микрогетерогенные системы	Опрос, практическая работа
3.	Растворы высокомолекулярных соединений	Опрос, практическая работа
4.	Свойства растворов ВМС. Набухание и растворение ВМС.	Опрос, практическая работа, коллоквиум (тема 1-4)
5.	Методы исследования дисперсных систем	Опрос, практическая работа, коллоквиум (тема 5)

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

1. Беляев А. П., Кучук В. И. Физическая и коллоидная химия : учебник. - 2-е изд., перераб. доп.. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 751 с.

2. Ершов Ю.А. Коллоидная химия. Физическая химия дисперсных систем : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 352 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970428603.html>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.ДВ.04.3 Физикохимия биополимеров****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 7**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-4 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Биополимеры. Предмет и общие принципы исследования	Тестирование
2.	Понятие конформации биополимеров. Двугранные углы. Зависимость потенциальной энергии взаимодействия атомов биологических макромолекул биополимера от двугранных углов, определяющих его структуру	Тестирование
3.	Третичная структура белков. Связь вторичной и третичной структуры. Роль регулярных вторичных структур в формировании третичной структуры. Роль различных взаимодействий в формировании третичной структуры	Тестирование
4.	Формирование третичной структуры белка	Тестирование
5.	Структура нуклеиновых кислот. Упорядоченность структуры гомополинуклеотидов	Тестирование
6.	Физико-химические основы взаимодействия макромолекул друг с другом и с малыми молекулами. Термодинамика и кинетика взаимодействия. Основные типы взаимодействий	Тестирование
7.	Метод рентгеноструктурного анализа структуры биополимеров. Возможности и ограничения рентгеноструктурного анализа. Физический принцип метода ЯМР	Тестирование, коллоквиум

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

1. Гросберг А.Ю., Хохлов А.Р. Полимеры и биополимеры с точки зрения физики. - [Научное издание]. - Долгопрудный: Издат. дом "Интеллект", 2010. - 303 с.
2. Кулагина, Е. М., Шилова, С. В., Галяметдинов, Ю. Г. Биополимеры в супрамолекулярных системах : учебно-методическое пособие. - Весь срок охраны авторского права; Биополимеры в супрамолекулярных системах. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2020. - 84 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/109533.html>



**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.ДВ.05.1 Коррозия металлов с водородной деполяризацией****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 7**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-1 Способен выполнять работы по защите внутренней поверхности металлоконструкций от коррозии

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Углекислотная и сероводородная коррозия	Тестирование, Практическое задание для практической подготовки
2.	Микробиологическая коррозия	Тестирование, коллоквиум
3.	Коррозия железа и его сплавов	Тестирование
4.	Коррозионное растрескивание под напряжением	Тестирование, коллоквиум
5.	Коррозия цинка.	Научный доклад
6.	Коррозия никеля.	Научный доклад
7.	Коррозия алюминия и магния.	Научный доклад, коллоквиум

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

1. Ангал Р. Коррозия и защита от коррозии : [учеб. пособие]. - Долгопрудный: Издат. Дом "Интеллект", 2013. - 344 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. 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.05.2 Смачивание и адсорбция****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 7**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-1 Способен выполнять работы по защите внутренней поверхности металлоконструкций от коррозии

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Влияние физической адсорбции на смачивание	Опрос
2.	Водопроницаемость несмачиваемых масляных пленок	Опрос, Практическое задание для практической подготовки
3.	Растекание по поверхности жидкости	Опрос, коллоквиум
4.	Растекание полимеров и жидкостей с высокой вязкостью	Опрос
5.	Исследование вязкости дисперсных систем	Опрос
6.	Управление растеканием жидкостей	Опрос
7.	Смачивающая способность, поверхностная активность, эмульгирующая способность поверхностно-активных веществ разной природы	Опрос, коллоквиум

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

1. 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.05.3 Защита металлов от атмосферной коррозии****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 7**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-1 Способен выполнять работы по защите внутренней поверхности металлоконструкций от коррозии

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Основные аспекты и проблемы защиты металлов от коррозии	Реферат
2.	Механизмы атмосферной коррозии	Реферат, коллоквиум, Опрос
3.	Внешние факторы, влияющие на скорость атмосферной коррозии	Опрос
4.	Способы защиты от атмосферной коррозии	Практическое задание для практической подготовки, коллоквиум, Опрос

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

1. Ангал Р. Коррозия и защита от коррозии : [учеб. пособие]. - Долгопрудный: Издат. Дом "Интеллект", 2013. - 344 с.
2. Жарский, М. И., Иванова, Н. П., Куис, Д. В., Свидунович, Н. А. Коррозия и защита металлических конструкций и оборудования : учебное пособие. - 2023-01-20; Коррозия и защита металлических конструкций и оборудования. - Минск: Вышэйшая школа, 2012. - 303 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/20220.html>
3. 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.
4. Цыганкова Л.Е., Вигдорович В.И., Поздняков А.П. Введение в теорию коррозии металлов: Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец-ти "Химия". - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2002. - 311 с.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.ДВ.06.1 Контроль качества пищевых продуктов****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 4**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-6 Способен использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Введение. Основные термины и определения.	Собеседование
2.	Пробоотбор и пробоподготовка пищевых продуктов	выполнение и защита лабораторной работы
3.	Белковые вещества	Тестирование, выполнение и защита лабораторных работ
4.	Жиры	Тестирование, выполнение и защита лабораторных работ
5.	Углеводы	Тестирование, выполнение и защита лабораторных работ
6.	Макро- и микроэлементы	Тестирование, выполнение и защита лабораторных работ
7.	Пищевые добавки	выполнение и защита лабораторных работ, Тестирование
8.	Токсиканты в пищевых продуктах	Научный доклад

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

1. Федорова, Р. А. Пищевая химия. Лабораторный практикум : учебно-методическое пособие. - 2022-10-01; Пищевая химия. Лабораторный практикум. - Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015. - 60 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/67530.html>

2. Крахмалева Т., Манеева Э. Пищевая химия : учебное пособие. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2012. - 154 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259224>

3. Лакиза, Н. В., Неудачина, Л. К. Анализ пищевых продуктов : учебное пособие. - 2022-08-31; Анализ пищевых продуктов. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 188 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/69578.html>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.ДВ.06.2 Хроматографический анализ****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 4**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-6 Способен использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Теория хроматографического разделения	Тестирование, Реферат
2.	Устройства оборудования, основные узлы приборов	Тестирование
3.	Газовая хроматография	Тестирование, Коллоквиум
4.	Высокоэффективная жидкостная хроматография	Тестирование, Реферат
5.	Хромато-масс-спектрометрия	Тестирование, Коллоквиум

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

1. Хенке, Х. Жидкостная хроматография : учебное пособие. - 2025-03-03; Жидкостная хроматография. - Москва: Техносфера, 2009. - 264 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/12724.html>
2. Лебедев А. Т. Масс-спектрометрия в органической химии : учебное пособие. - 2-е изд., перераб. и доп.. - Москва: Техносфера, 2015. - 704 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=496508>
3. Лебедев, А. Т. Масс-спектрометрия для анализа объектов окружающей среды. - 2025-03-03; Масс-спектрометрия для анализа объектов окружающей среды. - Москва: Техносфера, 2013. - 632 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/31868.html>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.ДВ.06.3 Агрохимический анализ почв****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 4**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-6 Способен использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Особенности почвы как объекта химического исследования. Элементный и фазовый состав почв и способы его выражения	Опрос
2.	Адсорбция и ионный обмен	выполнение и защита лабораторной работы, Опрос
3.	Почвенная кислотность	выполнение и защита лабораторной работы, Опрос
4.	Органическое вещество почвы.	выполнение и защита лабораторной работы, Опрос
5.	Окислительно-восстановительные процессы и режимы в почвах.	Опрос, выполнение и защита лабораторной работы
6.	Микроэлементы и тяжёлые металлы в почвах.	выполнение и защита лабораторной работы
7.	Отбор проб почвы. Методы вскрытия проб почвы. Методы количественного определения при химическом анализе почв.	выполнение и защита лабораторной работы, Опрос

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

1. Вигдорович В.И., Вербекина Н.В., Шубина А.Г. Практикум по химической экологии (атмосфера, гидро- и литосфера). - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2007. - 263с.

2. Хаханина Т. И., Никитина Н. Г., Петухов И. Н. Химия окружающей среды : Учебник для вузов. - пер. и доп; 3-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 233 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/468375>

3. Голдовская Л. Ф. Химия окружающей среды : учебник для студентов. - 3-е изд.. - М.: Мир, Бином. Лаборатория знаний, 2008. - 295 с.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.ДВ.07.1 Химия и экология гидросферы****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 3**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-3 Способен применять методы безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Гидросфера как составная часть биосфер	Опрос
2.	Физические и химические свойства воды и водных растворов	Опрос
3.	Гидрофобные взаимодействия	Опрос
4.	Экотоксикология. Понятия токсичности	Опрос
5.	Поступление и накопление экотоксикантов живыми организмами	Опрос, коллоквиум
6.	Классификация сточных вод	Опрос
7.	Биологическая очистка производственных и хозяйственно - бытовых сточных вод.	Опрос
8.	Контроль качества воды	Опрос, коллоквиум

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

1. Ситнер Е.Я., Вигдорович В.И. Химия и экология гидросферы : Учеб. пособие. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2000. - 203 с.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.ДВ.07.2 Химия природных соединений****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 3**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-3 Способен применять методы безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Введение в химию природных соединений. Основные классы природных соединений.	самостоятельная работа
2.	Изопреноиды, терпеноиды	самостоятельная работа
3.	Стерины и стероиды.	самостоятельная работа
4.	Алкалоиды.	самостоятельная работа, коллоквиум
5.	Антибиотики небелковой природы	самостоятельная работа
6.	Феромоны и ювенильные гормоны насекомых. Фитогормоны.	самостоятельная работа
7.	Растительные и животные яды и токсины.	самостоятельная работа, коллоквиум
8.	Природные пигменты и красители	Реферат

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

1. Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И., Зурабян С.Э. Биоорганическая химия : учебник. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 411 с.

2. Панасенко А.И., Синютина С.Е. Химия природных соединений : учеб. пособие для вузов. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2009. - 61 с.



**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.ДВ.07.3 Химия и экология атмосферы****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 3**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-3 Способен применять методы безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Атмосфера. Строение. Функции	Контрольная работа, Опрос
2.	Изменение химического состава атмосферы и климата Земли.	коллоквиум
3.	Химические процессы в верхних слоях атмосферы.	Опрос
4.	Химические процессы в тропосфере	Коллоквиум, Контрольная работа
5.	Контроль и управление качеством атмосферного воздуха	Контрольная работа, отчет по лабораторной работе

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

1. Шубина А.Г., Вигдорович В.И. Химия и экология атмосферы : Сборник задач для студ. хим. фак. ун-тов. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2004. - 57 с.
2. Вигдорович В.И. Химия и экология атмосферы : учеб. пособие. - Тамбов: [Изд-во ТГУ им. Г.Р. Державина], 1998. - 156 с.
3. Исидоров, В. А. Экологическая химия : учебное пособие для вузов. - 2022-06-21; Экологическая химия. - Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2016. - 304 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/49802.html>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.ДВ.08.1 Восстановление и рекультивация нарушенных природных объектов****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 4**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-4 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Развитие растительного покрова на техногенных территориях	Научный доклад
2.	Формирование животного населения на отвалах	Научный доклад, Опрос
3.	Основы создания технологии биологической рекультивации	Научный доклад
4.	Развитие исследований и практических работ по рекультивации земель.	Научный доклад, Тестирование

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

1. Рязанов А.В. Рекультивация и восстановление нарушенных природных территорий : учеб.-метод. пособие. - Тамбов: [Издат. дом. ТГУ им. Г.Р. Державина], 2015. - 81 с/

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.ДВ.08.2 Техногенные системы и экологический риск****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 4**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-4 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Техногенные системы: определение, классификация.	Научный доклад, Тестирование
2.	Основы теории опасностей	Научный доклад
3.	Методы оценки и управления риском.	коллоквиум
4.	Мониторинг окружающей среды. Устойчивое развитие	Научный доклад, Тестирование
5.	Методы снижения загрязнения окружающей среды	собеседование, опрос
6.	Ресурсосберегающие технологии	Научный доклад
7.	Правовые основы обеспечения экологической безопасности. Экологическое законодательство.	коллоквиум

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

1. Ефремов, И. В., Рахимова, Н. Н. Техногенные системы и экологический риск : практикум. - Весь срок охраны авторского права; Техногенные системы и экологический риск. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 174 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/54166.html>

2. Вигдорович В.И., Габелко Н.В. Техногенные системы и экологический риск : Учеб. пособие. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2004. - 212 с.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.ДВ.08.3 Процессы на поверхности раздела фаз****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 4**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-4 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Поверхность: основные понятия и методы анализа	Собеседование
2.	Смачивание	Лабораторная работа
3.	Адсорбция и десорбция	Собеседование, Тестирование, Лабораторная работа
4.	Перераспределение зарядов на контактирующих поверхностях	Тестирование, Собеседование

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

1. Беляев А. П., Кучук В. И. Физическая и коллоидная химия : учебник. - 2-е изд., перераб. доп.. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 751 с.

2. Таныгина Е.Д. Смачивание и адсорбция : Учеб.пособие/ Е.Д.таныгина, П.Н. Бернацкий; Науч.ред. Л.Е.Цыганкова. - Тамбов: ТГУ, 2005. - 153с.

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

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 4**Цель освоения дисциплины:**

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

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде  
 ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием

ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе

**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	отчет по практике
4.	Составление и оформление отчета по учебной практике	отчет по практике

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

1. Шабанова, А. В. Методы контроля окружающей среды в примерах и задачах : учебное пособие. - 2024-01-18; Методы контроля окружающей среды в примерах и задачах. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2009. - 209 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/20478.html>

2. Апарнев А. И., Казакова А. А., Александрова Т. П. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. - 139 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574619>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ****Б2.О.2 Технологическая практика****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 6**Цель освоения дисциплины:**

Цель практики – приобретение практических навыков и практического опыта, а также формирование следующих компетенций:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием

ПК-1 Способен выполнять работы по защите внутренней поверхности металлоконструкций от коррозии

ПК-2 Способен осуществлять руководство работами по электрохимической защите подземных и подводных металлических конструкций

ПК-3 Способен применять методы безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

ПК-6 Способен использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач

**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.	Вводная беседа руководителя цеха, лаборатории, отдела, в которой конкретизируется задача обследования и обсуждается программа работы, график, а также индивидуальное задание	отчет по практике
3.	Подробное изучение студентами производства (в цеху и по технологическому регламенту), на базе которого проводится исследование или которое служит предметом обследования.	отчет по практике
4.	Литературная проработка темы по цеховым отчетам или отчетам ЦЗЛ, использование сети Интернет (при наличии таковой возможности), проведение информационного поиска в технической библиотеке предприятия	отчет по практике

5.	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
6.	Составление и оформление отчета по практике	отчет по практике
7.	Научно-практическая конференция по результатам практики	отчет по практике

**Формы промежуточной аттестации:** Экзамен

**Основная литература:**

1. Кушнарченко, В. М., Ганин, Е. В., Кушнарченко, Е. В. Методы исследования сопротивления материалов воздействию коррозионных сред : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Методы исследования сопротивления материалов воздействию коррозии. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 165 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/78789.html>
2. 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>
3. Синютина С.Е. Органический синтез. - Тамбов: [Изд-во ТГУ], 2009. - 1 электрон. опт. диск (CD).

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ****Б2.О.3 Преддипломная практика****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 8**Цель освоения дисциплины:**

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

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники

ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач

ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе

ПК-4 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем

ПК-5 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап. Установочная конференция, постановка целей и задач практики. Обсуждение организационных вопросов с руководителем ВКР	отчет по практике
2.	Подробное изучение студентами производства, на базе которого проводится исследование или которое служит предметом обследования.	отчет по практике
3.	Мероприятия по доработке полученных теоретических и практических предварительных результатов ВКР, опытная экспериментальная проверка разработанных положений ВКР, выполнение индивидуальных заданий руководителя ВКР.	отчет по практике



4.	Проведение итоговой конференции, подготовка рукописи ВКР, отчета по преддипломной практике.	отчет по практике
----	---	-------------------

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет

**Основная литература:**

1. Разинов, А. И., Клинов, А. В., Дьяконов, Г. С. Процессы и аппараты химической технологии : учебное пособие. - 2022-01-18; Процессы и аппараты химической технологии. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. - 860 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/75637.html>
2. Вигдорович В.И., Габелко Н.В. Основы промышленной экологии : Учеб. пособие. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2005. - 251 с.
3. Перевалов В. П., Колдобский Г. И. Тонкий органический синтез: проектирование и оборудование производств : Учебное пособие Для вузов. - пер. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 312 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/446284>

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

### Б3.1(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

### Б3.2(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр

**Формы обучения:** очная

**Семестры:** 8

**Цель освоения дисциплины:**

Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения результатов освоения обучающимися основной образовательной программы по направлению подготовки 04.03.01 - Химия (уровень бакалавриата)

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

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Компетенции
1.	Основные химические понятия и стехиометрические законы	УК-1, УК-6, ПК-6
2.	Строение атома	УК-4, ОПК-6
3.	Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Периодические функции.	УК-5, ПК-5
4.	Химическая связь. Межмолекулярное взаимодействие.	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5
5.	Комплексные соединения	УК-1, УК-4
6.	Энергетика химических реакций	УК-4, УК-6, ОПК-4, ОПК-6
7.	Скорость реакций. Химическое равновесие. Катализ.	УК-1, ПК-6
8.	Растворы. ТЭД. Теории кислот и оснований. Осмос.	УК-1, ОПК-4, ОПК-6, ПК-5
9.	Ионное произведение воды. рН и рОН. Буферные растворы.	УК-1, ОПК-4, ПК-5, ПК-6
10.	Произведение растворимости. Гидролиз.	ОПК-4, ПК-4, ПК-6
11.	Окислительно-восстановительные процессы. Гальванические элементы. Электролиз.	ОПК-4, ПК-4, ПК-5
12.	Адсорбционные равновесия.	УК-1, ПК-5, ПК-6
13.	Дисперсные системы	УК-1, ПК-5, ПК-6
14.	Металлы. Способы получения. Свойства. Общая характеристика.	УК-1, ПК-5, ПК-6
15.	Основные понятия органической химии. Теория А.М. Бутлерова.	УК-1, УК-10, ОПК-6
16.	Алканы	УК-5, ОПК-6, ПК-5, ПК-6
17.	Алкены. Алкины. Алкадиены. Циклоалканы.	УК-1, ОПК-6, ПК-5, ПК-6
18.	Спирты, простые эфиры, а-окиси	ОПК-6, ПК-4, ПК-5
19.	Карбонильные соединения. Непредельные альдегиды и кетоны	ОПК-6, ПК-4, ПК-5
20.	Карбоновые кислоты и их производные.	ОПК-4, ОПК-6
21.	Углеводы	УК-1, ОПК-4, ПК-5, ПК-6

22.	Аминокислоты. Белки.	УК-1, УК-4, ОПК-4
23.	Ароматические углеводороды, их производные.	УК-1, УК-4, ОПК-4, ПК-5
24.	Теория коррозии металлов. Методы коррозионных исследований. Показатели коррозии.	УК-1, УК-10, ОПК-4, ОПК-6, ПК-4, ПК-5, ПК-6
25.	Химическая коррозия.	УК-1, ОПК-4, ОПК-6, ПК-4, ПК-5
26.	Электрохимическая коррозия металлов.	УК-1, УК-4, ОПК-4
27.	Ингибиторы коррозии.	ОПК-4, ОПК-6, ПК-4, ПК-5, ПК-6
28.	Коррозия железа и сплавов	УК-1, УК-6, УК-7, ПК-4, ПК-5
29.	Атмосферная, углекислотная, сероводородная и микробиологическая коррозия. Методы борьбы.	УК-10, ОПК-4, ОПК-6, ПК-4, ПК-5

**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-1, УК-2, УК-3, УК-6, УК-8, ОПК-4, ПК-4, ПК-5
Подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической и экспериментальной части ВКР	УК-6, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6
Сбор экспериментальных результатов, включая обработку полученных данных, построение таблиц, графиков. Описание полученных закономерностей	УК-8, УК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5
Подготовка выпускной квалификационной работы	УК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-5, ПК-6
Выступление на защите ВКР, доклад основных полученных результатов.	УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, ОПК-1, ПК-6

**Основная литература:**

1. Апарнев А. И., Афонина Л. И. Общая химия. Сборник заданий с примерами решений : учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. - 119 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228947>
2. Зуев А. Ю., Черепанов В. А., Цветков Д. С. Физическая химия. Практикум : учебное пособие. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2012. - 124 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239716>
3. Краснов К.С., Воробьев Н.К., Годнев И.Н., Васильева В.Н. Физическая химия : в 2 кн. : [учебник]. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М.: Высш. шк., 1995
4. Горленко В. А., Кузнецова Л. В., Яныкина Е. А. Органическая химия : учебное пособие, V, VI. - Москва: Прометей, 2012. - 398 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271638>
5. Кузнецова О. Н., Софьина С. Ю. Общая химическая технология полимеров : учебное пособие. - Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2010. - 137 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258949>

6. Субочева М. Ю., Орехов В. С., Брянкин К. В., Дегтярев А. А. Химическая технология органических веществ : учебное пособие, 1. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012. - 173 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277676>
7. Леонтьева А. И., Брянкин К. В. Общая химическая технология, 1. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012. - 108 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277815>
8. Вигдорович В.И., Тамб. гос. ун-т им. Г.Р.Державина Проблемы коррозии и защиты металлов : сб. науч. работ химических кафедр. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2007. - 272 с.
9. Виноградова, С. С., Кайдриков, Р. А., Журавлев, Б. Л. Расчет показателей коррозии металлов и параметров коррозионных систем : учебное пособие. - 2022-01-18; Расчет показателей коррозии металлов и параметров коррозионных систем. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. - 176 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/62261.html>
10. 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.
11. 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****ФТД.1 Финансовая грамотность: управление личными финансами****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 3**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Личное финансовое планирование	Собеседование, устный опрос
2.	Сбережение и накопления	Собеседование, устный опрос
3.	Потребительское кредитование	Собеседование, устный опрос
4.	Ипотека	Собеседование, устный опрос
5.	Налоговое планирование	Выполнение практических заданий
6.	Пенсионное планирование	Собеседование, устный опрос
7.	Страхование	Собеседование, устный опрос
8.	Современные финансовые инструменты	Собеседование, устный опрос
9.	Защита прав потребителей финансовых услуг	Собеседование, устный опрос

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

1. Айзман Р. И., Новикова Н. О. Методика обучения экономике: финансовая грамотность и безопасность : Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 214 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/457182>
2. Бураков Д. В., Андросова Л. Д., Басс А. Б., Инце М. А., Карчевский В. В. Финансы, деньги и кредит : Учебник и практикум для вузов. - пер. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 366 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/451187>
3. Дмитриева, И. Е., Ярошенко, Е. А. Финансы : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Финансы. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 317 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/95599.html>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****ФТД.2 Создание и управление базами данных****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 3**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Введение в базы данных.	Лабораторное занятие
2.	Технологии создания баз данных.	Выполнение практических заданий
3.	Базы данных и моделирование данных.	Лабораторное занятие
4.	Oracle SQL Developer Data Modeler.	Лабораторное занятие
5.	Основы языка SQL.	Лабораторное занятие

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

1. Зудилова, Т. В., Шмелева, Г. Ю. Создание запросов в Microsoft SQL Server 2008. - 2022-10-01; Создание запросов в Microsoft SQL Server 2008. - Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2013. - 149 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/68136.html>
2. Стасышин В. М., Стасышина Т. Л. Базы данных: технологии доступа : Учебное пособие для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 164 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/463499>
3. Хлебников В.В., Зубаков А.П. Структурированный язык запросов SQL : учеб.-метод. пособ.. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина], 2012. - 50 с.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****ФТД.3 Современные технологии противодействия терроризму и экстремизму****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

04.03.01 - Химия, Химия твёрдого тела и химия материалов

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 4**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Тема 1. Понятие, разновидности и механизмы распространения идеологии экстремизма и терроризма	Собеседование, Выполнение практических заданий, Контрольная работа, Тестирование
2.	Тема 2. Противодействие идеологии экстремизма и терроризма	Опрос, Выполнение практических заданий, Тестирование, Собеседование, Контрольная работа
3.	Тема 3. Международный опыт противодействия экстремизму и терроризму	Собеседование, Выполнение практических заданий, Опрос, Контрольная работа, Тестирование

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

1. Тамаев, Р. С. Экстремизм и национальная безопасность. Правовые проблемы : монография. - 2020-10-10; Экстремизм и национальная безопасность. Правовые проблемы. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 263 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/71123.html>