

# Аннотации рабочих программ учебных дисциплин

Направление подготовки	<u>20.03.01 Техносферная безопасность</u>
Профиль подготовки	<u>Инженерная защита окружающей среды</u>
Уровень образования	<u>бакалавриат</u>

---

## Б1.Б.1 История

*(название дисциплины)*

### 1. Цель изучения дисциплины:

- Сформировать компетенции обучающегося в области основ исторического мышления.

### 2. Содержание дисциплины

- Учебный модуль 1. Становление российского государства в контексте мировой истории
- Учебный модуль 2. Россия и мир в новое и новейшее время

### 3. Перечень компетенций

- ОК-3

### 4. Общая трудоемкость дисциплины

- 3 з. е.

### 5. Форма (ы) промежуточной аттестации

- Экзамен

---

## Б1.Б.2 Философия

*(название дисциплины)*

### 1. Цель изучения дисциплины:

- Сформировать компетенции обучающегося в области философии с целью использования их в процессе познания и преобразования действительности.

### 2. Содержание дисциплины

- Учебный модуль 1. Философия, ее проблемы и роль в обществе
- Учебный модуль 2. Философское учение о бытии
- Учебный модуль 3. Философское учение о познании
- Учебный модуль 4. Общество и человек в зеркале философии

### 3. Перечень компетенций

- ОК-2
- ОК-10

### 4. Общая трудоемкость дисциплины

- 4 з. е.

### 5. Форма (ы) промежуточной аттестации

- экзамен

---

## Б1.Б.3 Русский язык и культура речи

*(название дисциплины)*

### 1. Цель изучения дисциплины

- Сформировать компетенции обучающегося в речевой коммуникации (общей и профессиональной) на русском языке.

### 2. Содержание дисциплины

- Учебный модуль 1. Язык, речь и речевое общение
- Учебный модуль 2. Функциональные стили и основы ораторского искусства.

### 3. Перечень компетенций

- ОК-13

### 4. Общая трудоемкость дисциплины

- 2 з. е.

## **5.Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Зачет с оценкой

---

### **Б1.Б.4 Иностранный язык**

*(название дисциплины)*

#### **1. Цель изучения дисциплины**

- Сформировать коммуникативные компетенции обучающегося в области иностранного языка, необходимые для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования, развития когнитивных и исследовательских умений, повышения общей культуры и воспитания толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов

#### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Иностранный язык для общих целей. Бытовая сфера общения. СЕМЬЯ И ДОСУГ
- Учебный модуль 2. Иностранный язык для общих целей. . Социально-культурная сфера общения. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И ЗДОРОВЬЕ
- Учебный модуль 3. Иностранный язык для общих целей. Социально-культурная сфера общения. ОБЩЕЕ И РАЗЛИЧНОЕ В СТРАНАХ И НАЦИОНАЛЬНЫХ КУЛЬТУРАХ. ТУРИЗМ
- Учебный модуль 4. Иностранный язык для академических целей. Учебно-познавательная сфера общения. ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ
- Учебный модуль 5. Иностранный язык для общих целей. Социально-культурная сфера общения. ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА
- Учебный модуль 6. Иностранный язык для академических целей. Учебно-познавательная сфера общения. МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНТАКТЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СФЕРЕ
- Учебный модуль 7. Иностранный язык для профессиональных целей.ИЗБРАННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
- Учебный модуль 8. Иностранный язык для профессиональных целей. ИЗУЧАЕМАЯ НАУКА: ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

#### **3. Перечень компетенций**

- ОК-13

#### **4.Общая трудоемкость дисциплины**

- 8 з. е.

#### **5.Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Зачёт
- Экзамен

---

### **Б1.Б.5 Социология**

*(название дисциплины)*

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области социологии. Изучение предполагает научное осмысление процессов общественной жизни, их сущность, содержание, динамику развития, помогает понять обучающемуся сложные проблемы социального развития.

#### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Социология как наука об обществе
- Учебный модуль 2. Человек. Культура. Общество. Методология социологического исследования

#### **3. Перечень компетенций**

- ОК-5
- ОПК-5

#### **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 2 з. е.

#### **5. Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Зачёт с оценкой

---

## **Б1.Б.6 Экономика**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области экономической теории, позволяющие получить целостное представление о механизмах функционирования рыночной экономики и принятии решений в динамичной экономической среде

### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Экономика как наука
- Учебный модуль 2. Микроэкономика
- Учебный модуль 3. Система макроэкономических взаимосвязей в национальной экономике
- Учебный модуль 4. Макроэкономическая политика государства

### **3. Перечень компетенций**

- ОК-14, ОПК-2, ПК-10
- ...

### **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 5 з. е.

### **5. Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Зачёт.
- Экзамен

---

## **Б1.Б.7 Правоведение**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

Сформировать компетенции обучающегося в области правовых знаний, обеспечивающих усвоение сущностных характеристик права, общую ориентацию в системе законодательства и практике его применения, а также возможность дальнейшего углубленного изучения отдельных правовых дисциплин

### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Общая теория государства и права
- Учебный модуль 2. Отрасли российского права

### **3. Перечень компетенций**

- ОК-9 ,ОПК-3

### **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 2 з. е.

### **5. Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Зачет с оценкой

---

## **Б1.Б.8 Физическая культура**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области формирования физической культуры личности, способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности, физического самосовершенствования и воспитания потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом

### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Физическая культура в жизнедеятельности студента
- Учебный модуль 2. Основы здорового образа жизни

### **3. Перечень компетенций**

- ОК-1

### **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 2 з. е.

### **5. Форма (ы) промежуточной аттестации**

- зачет

## **Б1.Б.9 Безопасность жизнедеятельности**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области безопасности жизнедеятельности, позволяющие осуществлять безопасную эксплуатацию технических систем при нормальных производственных условиях и в чрезвычайных ситуациях.

### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения безопасности жизнедеятельности
- Учебный модуль 2. Анализ условий труда
- Учебный модуль 3. Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях

### **3. Перечень компетенций**

- ОК-15
- ПК-9
- ПК-11

### **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 2 з. е.

### **5. Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Зачёт с оценкой

## **Б1.Б.10 Математика**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области математики

### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Элементы линейной алгебры
- Учебный модуль 2. Векторная алгебра
- Учебный модуль 3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве
- Учебный модуль 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной
- Учебный модуль 5. Функция нескольких переменных
- Учебный модуль 6. Интегральное исчисление функции одной переменной
- Учебный модуль 7. Дифференциальные уравнения.
- Учебный модуль 8. Ряды
- Учебный модуль 9. Теория вероятностей и математическая статистика

### **3. Перечень компетенций**

- ПК-22

### **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 10 з. е.

### **5. Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Зачет
- экзамен

## **Б1.Б.11 Информатика**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области основных разделов современной информатики и процессов информатизации.

### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Основные понятия о информатике и информационных процессах
- Учебный модуль 2. Программные средства реализации информационных процессов
- Учебный модуль 3. Технологии программирования
- Учебный модуль 4. Основы защиты информации

### **3. Перечень компетенций**

- ОК-11
- ОК-12
- ОПК-1

#### **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 6 з. е.

#### **5. Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Экзамен

---

### **Б1.Б.12 Компьютерные технологии в инженерной графике**

*(название дисциплины)*

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области создания и использования проектно-конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД, в том числе с использованием графических систем, актуальных для современного производства.

#### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Начертательная геометрия
- Учебный модуль 2. Компьютерные технологии в инженерной графике
- Учебный модуль 3. Инженерная графика
- Учебный модуль 4. Компьютерные технологии в инженерной графике

#### **3. Перечень компетенций**

- ОПК-1

#### **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 5 з. е.

#### **5. Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Экзамен
- Зачёт с оценкой

---

### **Б1.Б.13 Физика**

*(название дисциплины)*

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области физики для использования законов физики, физических методов исследования и анализа в объеме, необходимом для профессиональной деятельности

#### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Механика. Теория относительности
- Учебный модуль 2. Механические колебания и волны
- Учебный модуль 3. Молекулярная физика и термодинамика
- Учебный модуль 4. Электростатика и электрический ток
- Учебный модуль 5. Магнетизм
- Учебный модуль 6. Электромагнитные волны
- Учебный модуль 7. Квантовая оптика
- Учебный модуль 8. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра

#### **3. Перечень компетенций**

- ПК- 22

#### **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 10 зач. ед.

#### **5. Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Экзамены

---

## **Б1.Б.14 Механика**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

Сформировать компетенции обучающегося в области исследования, моделирования и математического анализа механических производственных объектов с применением классических и инновационных технологий в проектировании, изготовлении и эксплуатации оборудования отделочных производств; разработки конструкторской и технологической документации для производства изделий легкой промышленности с учетом конструктивно-технологических, эстетических, экономических, экологических и иных параметров.

### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Теоретическая механика
- Учебный модуль 2. Теория механизмов и машин
- Учебный модуль 3. Детали машин и основы конструирования

### **3. Перечень компетенций**

- ПК-22

### **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 4 з. е.

### **5. Форма (ы) промежуточной аттестации**

Экзамен

---

## **Б1.Б.15 Экология**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области экологии, позволяющие проявить готовность к коэволюции человеческого общества и биосферы, способность к применению знаний в целях рационального природопользования и охраны окружающей среды.

### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Биосфера и экосистемы
- Учебный модуль 2. Антропогенное воздействие на окружающую среду
- Учебный модуль 3. Социально-экономические аспекты экологии

### **3. Перечень компетенций**

- ОК-7
- ОПК-4
- ПК-12
- Пк-19

### **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 3 з. е.

### **5. Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Зачёт с оценкой

---

## **Б1.Б.16 Общая и неорганическая химия**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области использования знаний о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизме химических процессов, для решения профессиональных задач.

### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Строение вещества
- Учебный модуль 2. Превращение веществ
- Учебный модуль 3. Растворы
- Учебный модуль 4. Свойства элементов групп VIA, VIIA, водород
- Учебный модуль 5. Свойства элементов групп VA, IV A
- Учебный модуль 6. Свойства элементов групп IIIA — IA
- Учебный модуль 7. Свойства элементов побочных подгрупп

### 3. Перечень компетенций

- ПК- 22

### 4. Общая трудоемкость дисциплины

- 9 з. е.

### 5. Форма (ы) промежуточной аттестации

- Экзамены

---

## Б1.Б.17 Органическая химия и основы биохимии

*(название дисциплины)*

### 1. Цель изучения дисциплины:

- Сформировать компетенции обучающегося в области использования знаний о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизме химических процессов, для решения профессиональных задач.

### 2. Содержание дисциплины

- Учебный модуль 1. Теоретические основы органической химии.
- Учебный модуль 2. Углеводороды
- Учебный модуль 3. Функциональные соединения
- Учебный модуль 4. Амины
- Учебный модуль 5. Спирты, карбонильные соединения
- Учебный модуль 6. Карбоновые кислоты и их производные
- Учебный модуль 7. Полифункциональные соединения. Углеводы
- Учебный модуль 8. Аминокислоты и белки

### 3. Перечень компетенций

- ПК- 20

### 4. Общая трудоемкость дисциплины

- 9 з. е.

### 5. Форма (ы) промежуточной аттестации

- Экзамены

---

## Б1.Б.18 Аналитическая химия

*(название дисциплины)*

### 1. Цель изучения дисциплины:

- Сформировать компетенции обучающегося в области теоретических основ аналитической химии, получения практических навыков самостоятельной работы по выполнению химических анализов при осуществлении контроля окружающей среды

### 2. Содержание дисциплины

- Учебный модуль 1. Теоретические основы аналитической химии
- Учебный модуль 2. Основы качественного анализа.
- Учебный модуль 3. Основы количественного анализа
- Учебный модуль 4. Гравиметрический метод анализа.
- Учебный модуль 5. Титриметрические методы анализа.

### 3. Перечень компетенций

- ПК-20

### 4. Общая трудоемкость дисциплины

- 6 з. е.

### 5. Форма (ы) промежуточной аттестации

- экзамен

---

## Б1.Б.19 Коллоидная химия

*(название дисциплины)*

### 1. Цель изучения дисциплины:

- Сформировать компетенции обучающегося в области знаний о физико-химических процессах на межфазной поверхности и важнейших коллоидно-химических закономерностях и теориях, лежащих в основе техносферной безопасности в области инженерной защиты окружающей среды.

## **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Коллоидное состояние вещества. Термодинамическое обоснование поверхностных явлений
- Учебный модуль 2. Получение, стабилизация и свойства дисперсных систем
- Учебный модуль 3. Устойчивость и коагуляция дисперсных систем.
- Учебный модуль 4 Особенности стабилизации и коагуляции дисперсных систем с различным агрегатным состоянием фаз.

## **3. Перечень компетенций**

- ПК- 22

## **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 4 з. е.

## **5. Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Зачет с оценкой

---

## **Б1.Б.20 Физическая химия**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области знаний для изучения и объяснения основных закономерностей, определяющих направленность химических и фазовых превращения, скорости их протекания, влияния на них среды, примесей, излучения; для выбора методов ресурсосбережения и условий оптимального применения средств охраны окружающей среды

### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Основные положения химической термодинамики
- Учебный модуль 2. Фазовые равновесия и свойства растворов
- Учебный модуль 3. Равновесие в растворах электролитов
- Учебный модуль 4. Основы феноменологической (формальной) кинетики
- Учебный модуль 5. Теоретическая кинетика и катализ

### **3. Перечень компетенций**

- ПК-22

### **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 6 зач.ед.

### **5. Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Экзамен
- Курсовая работа

---

## **Б1.Б.21 Учебно-исследовательская работа**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области научно-исследовательской работы, а также формирования навыков самостоятельного проведения поисков литературных источников информации по теме исследования, обобщения и публичного представления полученных результатов.

### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Основные принципы научной деятельности. Организация научно-исследовательской работы в Российской Федерации
- Учебный модуль 2. Основы научно-технического творчества
- Учебный модуль 3. Равновесие в растворах электролитов
- Учебный модуль 4. Права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации
- Учебный модуль 5. Планирование и проведение научных исследований
- Учебный модуль 6. Обобщение полученных данных и их публичное представление

### **3. Перечень компетенций**

- ОК-4
- ОК-6
- ОК-8
- ПК-21



- ПК-23

#### **4.Общая трудоемкость дисциплины**

- 7 з. е.

#### **5.Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Зачёт
- Зачёт с оценкой

---

### **Б1.В.ОД.1 Медико-биологические основы безопасности**

*(название дисциплины)*

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области медико-биологических основ безопасности жизнедеятельности, позволяющих оценить опасность и степень влияния природных и техногенных факторов на здоровье человека.

#### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Здоровье человека и состояние окружающей среды. Физиология труда
- Учебный модуль 2. Действие вредных природных и техногенных факторов физической природы и химических веществ, природного и синтетического происхождения на человека
- Учебный модуль 3. Основы обеспечения безопасности жизнедеятельности

#### **3. Перечень компетенций**

- ОК-7

#### **4.Общая трудоемкость дисциплины**

- 4 з. е.

#### **5.Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Зачёт с оценкой

---

### **Б1.В.ОД.2 Электротехника и электроника**

*(название дисциплины)*

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области электротехники и электроники для использования основных законов электротехники и электроники в объеме, необходимом для профессиональной деятельности.

#### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Основы электротехники и электроники
- Учебный модуль 2. Основы электроники

#### **3. Перечень компетенций**

- ОПК-1

#### **4.Общая трудоемкость дисциплины**

- 2 з. е.

#### **5.Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Зачет с оценкой

---

### **Б1.В.ОД.3 Тепломассообменные процессы в промышленной экологии**

*(название дисциплины)*

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области тепломассообменных процессов, позволяющие применить знания, умения и личные качества для решения задач обеспечения техносферной безопасности.

#### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Гидравлика
- Учебный модуль 2. Перемещение жидкостей и газов
- Учебный модуль 3. Гидромеханические методы разделения
- Учебный модуль 4. Основы теплопередачи
- Учебный модуль 5. Тепловые процессы
- Учебный модуль 6. Массопередача
- Учебный модуль 7. Абсорбция, адсорбция
- Учебный модуль 8. Перегонка и ректификация

- Учебный модуль 9. Экстракция
- Учебный модуль 10. Сушка

### **3. Перечень компетенций**

- ПК-20

### **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 12 з. е.

### **5. Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Экзамен
- Курсовой проект

---

## **Б1.В.ОД.4 Основы инженерной защиты окружающей среды**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области теоретических основ методов и процессов инженерной защиты окружающей среды от антропогенного воздействия, позволяющие применять знания, умения для решения задач защиты окружающей среды.

### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Классификация систем механической очистки стоков
- Учебный модуль 2. Коагуляция и флокуляция примесей сточных вод. Энергохимические процессы в очистке сточных вод
- Учебный модуль 3. Адсорбционная очистка сточных вод и промышленных выбросов
- Учебный модуль 4. Энергохимические процессы в экологии. Биохимические методы обезвреживания сбросов и выбросов

### **3. Перечень компетенций**

- ПК-19

### **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 6 з. е.

### **5. Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Экзамен

---

## **Б1.В.ОД.5 Экологическое право**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области использования принципов и норм экологического права Российской Федерации для решения прикладных задач обеспечения техносферной безопасности

### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Структура и основные принципы экологического права
- Учебный модуль 2. Прикладные задачи в области экологического права

### **3. Перечень компетенций**

- ОПК-3
- ПК-10
- ПК-12

### **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 5 з. е.

### **5. Форма (ы) промежуточной аттестации**

- экзамен

---

## **Б1.В.ОД.6 Метрология, стандартизация и сертификация**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области метрологии, стандартизации и сертификации, ознакомить студентов с методами достижения единства и требуемой точности измерений, с основными приемами обработки результатов измерений, с основами стандартизации и сертификации.

### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Метрология
- Учебный модуль 2. Стандартизация
- Учебный модуль 3. Сертификация

### 3. Перечень компетенций

- ПК-12

### 4. Общая трудоемкость дисциплины

- 4 з. е.

### 5. Форма (ы) промежуточной аттестации

- Экзамен

---

## Б1.В.ОД.7 Промышленная экология

*(название дисциплины)*

### 1. Цель изучения дисциплины:

- Сформировать компетенции обучающегося в области промышленной экологии, позволяющие рационально использовать закономерности протекания технологических процессов при реализации малоотходных и ресурсосберегающих технологий, применять методы инженерной защиты окружающей среды от загрязнения.

### 2. Содержание дисциплины

- Учебный модуль 1. Основы промышленной экологии
- Учебный модуль 2. Оптимизация параметров технологических процессов
- Учебный модуль 3. Оптимизация структуры производства
- Учебный модуль 4. Экологическая стратегия развития производств
- Учебный модуль 5. Мероприятия по предотвращению загрязнения окружающей среды
- Учебный модуль 6. Основные промышленные методы защиты окружающей среды

### 3. Перечень компетенций

- ПК-20

### 4. Общая трудоемкость дисциплины

- 9 з. е.

### 5. Форма (ы) промежуточной аттестации

- Экзамен

---

## Б1.В.ОД.8 Техника и технология защиты окружающей среды

*(название дисциплины)*

### 1. Цель изучения дисциплины:

- Сформировать компетенции обучающегося в области техники и технологии защиты гидросферы и атмосферы.

### 2. Содержание дисциплины

- Учебный модуль 1. Удаление загрязняющих примесей от мест их выделения
- Учебный модуль 2. Механические методы очистки газовых выбросов
- Учебный модуль 3. Механические методы очистки сточных вод
- Учебный модуль 4. Сорбционные и каталитические методы очистки выбросов
- Учебный модуль 5. Физико-химические методы очистки сточных вод
- Учебный модуль 6. Биохимические методы очистки промышленных выбросов и сбросов
- Учебный модуль 7. Биохимическая очистка бытовых сточных вод
- Учебный модуль 8. Технологии очистки стоков и выбросов от загрязнений на предприятиях различных отраслей
- Учебный модуль 9. Очистка выбросов и стоков от соединений азота и фосфора
- Учебный модуль 10. Обезвреживание выбросов и стоков от органических соединений
- Учебный модуль 11. Технологии очистки стоков от тяжелых металлов

### 3. Перечень компетенций

- ПК-19

### 4. Общая трудоемкость дисциплины

- 17 з. е.

### 5. Форма (ы) промежуточной аттестации

- Экзамен
- Курсовая работа

## **Б1.В.ОД.9 Проектирование производственных систем защиты окружающей среды**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области проектирования систем защиты окружающей среды.

### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Порядок разработки проектной документации
- Учебный модуль 2. Основы технологического проектирования систем газоочистки
- Учебный модуль 3. Основы технологического проектирования систем очистки сточных вод
- Учебный модуль 4. Основы технологического проектирования систем инженерной защиты литосферы

### **3. Перечень компетенций**

- ОПК-2
- ПК-11
- ПК-21

### **4.Общая трудоемкость дисциплины**

- 5 з. е.

### **5.Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Экзамен
- Курсовой проект

## **Б1.В.ОД.10 Переработка и утилизация отходов**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области охраны окружающей среды и ресурсосбережения, позволяющие применить знания, умения и личные качества для минимизации воздействия твердых отходов на природную среду и человека.

### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Измельчение и разделение отходов по крупности
- Учебный модуль 2. Подготовительные процессы переработки отходов
- Учебный модуль 3. Обогащение отходов
- Учебный модуль 4. Размещение отходов
- Учебный модуль 5. Технологии утилизации отходов
- Учебный модуль 6. Технологии утилизации отходов легкой промышленности
- Учебный модуль 7. Технологии утилизации отходов химической промышленности

### **3. Перечень компетенций**

- ПК-19

### **4.Общая трудоемкость дисциплины**

- 9 з. е.

### **5.Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Экзамен
- Курсовая работа

## **Б.1.В.ДВ Практикум по физической культуре (спортивные игры) /Практикум по физической культуре (легкая атлетика)**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области формирования физической культуры личности, способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности, физического самосовершенствования и воспитания потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом

### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Общая физическая, специальная и спортивная подготовка в системе

- физического воспитания
  - Учебный модуль 2. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физического воспитания и особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений
  - Учебный модуль 3. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями
  - Учебный модуль 4. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом
  - Учебный модуль 5. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП)
- 3. Перечень компетенций**
- ОК-1
- 4. Общая трудоемкость дисциплины**
- 340 часов.
- 5. Форма (ы) промежуточной аттестации**
- зачет

---

### **Б1.В.ДВ.1.1 Психология и педагогика**

*(название дисциплины)*

- 1. Цель изучения дисциплины:**
- Сформировать компетенции обучающегося в области психологии и педагогики.
- 2. Содержание дисциплины**
- Учебный модуль 1. Психология
  - Учебный модуль 2. Педагогика
- 3. Перечень компетенций**
- ОК-2,
  - ОК-5
- 4. Общая трудоемкость дисциплины**
- 2 з. е.
- 5. Форма (ы) промежуточной аттестации**
- Зачёт с оценкой

---

### **Б1.В.ДВ.1.2 Культурология**

*(название дисциплины)*

- 1. Цель изучения дисциплины:**
- Сформировать компетенции обучающегося в области толерантного восприятия культурных, социальных, национальных, расовых, конфессиональных различий, способности к межкультурным коммуникациям и диалогу как способу отношения к культуре и обществу; умения оценивать достижения культуры, уважительно и бережно относиться к культурным традициям.
- 2. Содержание дисциплины**
- Учебный модуль 1. Культурология как система знаний. Теория культуры
  - Учебный модуль 2. Культурология и история культуры
- 3. Перечень компетенций**
- ОК-2
  - ОК-5
- 4. Общая трудоемкость дисциплины**
- 2 з. е.
- 5. Форма (ы) промежуточной аттестации**
- Зачёт с оценкой

---

### **Б1.В.ДВ.2.1 Методы и средства автоматизированных расчетов в экологии**

*(название дисциплины)*

- 1. Цель изучения дисциплины:**
- Сформировать компетенции обучающегося в области использования современных специализированных программных продуктов и информационных технологий для решения конкретных прикладных задач в профессиональной сфере.

## **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Информационное и программное обеспечение автоматизированных расчетов в проектировании объектов химической технологии
- Учебный модуль 2. Математическая постановка расчетных задач в химической технологии и экологии и программные средства для автоматизации решений уравнений и систем уравнений

## **3. Перечень компетенций**

- ОПК-1

## **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 2 з. е.

## **5. Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Зачёт
- Курсовая работа

---

### **Б1.В.ДВ.2.2 Расчетные методы мониторинга техносферы**

*(название дисциплины)*

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области использования современных методов мониторинга техносферы и расчетных методов мониторинга на основе геоинформационных технологий и математических моделей различного типа.

#### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Геоинформационные системы
- Учебный модуль 2. Различные виды математических моделей и их использование в прогнозировании экологической ситуации ТПК

#### **3. Перечень компетенций**

- ОПК-1

#### **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 2 з. е.

#### **5. Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Зачёт
- Курсовая работа

---

### **Б1.В.ДВ.3.1 Надежность технических систем и техногенный риск**

*(название дисциплины)*

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области надежности технических систем и техногенного риска, позволяющие применить знания, умения и личные качества для решения задач надежности химико-технологических систем (ХТС).

#### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Показатели надежности технических систем. Методология анализа и оптимизации надежности систем тепло-энергоснабжения
- Учебный модуль 2. Надежность оперативного персонала сложных систем
- Учебный модуль 3. Техногенный риск

#### **3. Перечень компетенций**

- ОК-7
- ПК-21

#### **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 4 з. е.

#### **5. Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Экзамен

---

### **Б1.В.ДВ.3.2 Инженерный экологический менеджмент**

*(название дисциплины)*

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося по формированию экологически щадящих процессов материального и энергетического обмена между производством и окружающей средой, по синтезу и анализу технологических схем с позиций защиты окружающей среды.

## **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Введение. Термодинамика процессов и экобаланс
- Учебный модуль 2. Методы совершенствования технологических систем
- Учебный модуль 3. Методы технических решений экологических проблем производства

## **3. Перечень компетенций**

- ОК-7
- ПК-21

## **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 4 з. е.

## **5. Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Экзамен

### **Б1.В.ДВ.4.1 Оценка воздействия на окружающую среду, экологическая экспертиза и сертификация**

*(название дисциплины)*

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося по основным направлениям оценки воздействия на окружающую среду предполагаемой деятельности, навыков проведения экологической экспертизы проектов и сертификации предприятий.

#### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. История, законодательные и методические основы ОВОС, экологической экспертизы и сертификации. Порядок и этапы проведения ОВОС
- Учебный модуль 2. Порядок и условия проведения экологической экспертизы
- Учебный модуль 3. Система экологического аудита, лицензирования и сертификации

#### **3. Перечень компетенций**

- ПК-9
- ПК-22

#### **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 4 з. е.

#### **5. Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Зачёт
- Курсовая работа

### **Б1.В.ДВ.4.2 Защита природной среды и человека в чрезвычайных ситуациях**

*(название дисциплины)*

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области безопасности жизнедеятельности, позволяющие осуществлять безопасную эксплуатацию технических систем при нормальных производственных условиях и в чрезвычайных ситуациях.

#### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера
- Учебный модуль 2. Защита населения и природной среды в чрезвычайных ситуациях
- Учебный модуль 3. Устойчивость работы объекта экономики в чрезвычайных ситуациях

#### **3. Перечень компетенций**

- ПК-9
- ПК-22

#### **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 4 з. е.

#### **5. Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Зачет,
- курсовая работа

### **Б1.В.ДВ.5.1 Экологическая биотехнология**

*(название дисциплины)*

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области охраны окружающей среды и

ресурсосбережения, позволяющие применить знания, умения и личные качества для решения задач охраны окружающей среды, на основе использования биологических систем.

## **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Биотехнологии в защите и оздоровлении окружающей среды
- Учебный модуль 2. Растения в биотехнологических процессах
- Учебный модуль 3. Биотехнологии в переработке техногенных отходов

## **3. Перечень компетенций**

- ПК-19

## **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 5 з. е.

## **5. Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Экзамен

---

### **Б1.В.ДВ.5.2 Биотехнологические процессы**

*(название дисциплины)*

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области инженерной защиты окружающей среды и ресурсосбережения, позволяющие применить знания, умения и личные качества для решения задач охраны окружающей среды на основе использования биологических систем.

#### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Биосистемы, объекты и методы в биотехнологии
- Учебный модуль 2. Биотехнологические процессы в решении природоохранных задач
- Учебный модуль 3. Микробиологические технологии

#### **3. Перечень компетенций**

- ПК-19

#### **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 5 з. е.

#### **5. Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Экзамен

---

### **Б1.В.ДВ.6.1 Экологический менеджмент**

*(название дисциплины)*

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области разработки, внедрения, поддержания и постоянного улучшения системы экологического менеджмента предприятия (организации)

#### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Инструменты современного менеджмента
- Учебный модуль 2. Разработка системы экологического менеджмента
- Учебный модуль 3. Внедрение системы экологического менеджмента

#### **3. Перечень компетенций**

- ОК-11
- ПК-10

#### **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 5 з. е.

#### **5. Форма (ы) промежуточной аттестации**

- экзамен

---

### **Б1.В.ДВ.6.2 Основы рационального природопользования**

*(название дисциплины)*

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

Сформировать компетенции обучающегося по основным проблемам и подходам обеспечения рационального природопользования.

#### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Принципы рационального природопользования
- Учебный модуль 2. Организационные подходы к решению прикладных задач рационального



- природопользования
- Учебный модуль 3. Анализ и управление жизненным циклом продукта

### **3. Перечень компетенций**

- ОК-11
- ПК-10

### **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 5 з. е.

### **5. Форма (ы) промежуточной аттестации**

- экзамен

## **Б1.В.ДВ.7.1 Методы и средства мониторинга и контроля качества окружающей среды**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Целью дисциплины является формирование компетенций обучающихся в области современных методов и средств мониторинга и контроля качества окружающей среды, аналитических приборов и способов пробоподготовки, применяемых при проведении экологического контроля.

### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Инструментальные - контактные и дистанционные методы анализа ОС
- Учебный модуль 2. Физико-химические методы контроля ОС
- Учебный модуль 3. Экологический контроль ОС
- Учебный модуль 4. Методы и средства анализа состава газов

### **3. Перечень компетенций**

- ПК-1

### **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 5 з. е.

### **5. Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Экзамен

## **Б1.В.ДВ.7.2 Ноксология**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Целью дисциплины является формирование общего представления о сложных взаимосвязях в природе основных элементов окружающей среды (ОС) и изучение происхождения и совокупного действия опасностей, принципов их минимизации и основ защиты от них.

### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Ретроспективный обзор и основные принципы ноксологии
- Учебный модуль 2. Законы ноксологии
- Учебный модуль 3. Предсказание, анализ и защита от основных опасностей
- Учебный модуль 4. Демографические проблемы и иные опасности характерные для современной России

### **3. Перечень компетенций**

- ПК-12

### **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 5 з. е.

### **5. Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Экзамен

## **Б1.В.ДВ.8.1 Моделирование процессов защиты окружающей среды**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области моделирования энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии в целях исследования, прогнозирования результатов функционирования, оптимизации, в том числе с позиций энерго- и ресурсосбережения.

## **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Математические модели в автоматизированном расчете систем инженерной защиты окружающей среды
- Учебный модуль 2. Детерминированные математические модели элементов ХТС
- Учебный модуль 3. Математическое моделирование аппаратов с учетом выбранной гидродинамической модели структуры потоков
- Учебный модуль 4. Исследование элементов химико-технологических систем (ХТС) по математическим моделям
- Учебный модуль 5. Моделирование ХТС как сложной технологической системы

## **3. Перечень компетенций**

- ПК-20

## **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 7 з. е.

## **5. Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Зачёт
- Зачёт с оценкой
- Курсовая работа

---

### **Б1.В.ДВ.8.2 Автоматизированные расчеты химико-технологических систем**

*(название дисциплины)*

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области математического моделирования сложных технических систем и их элементов в целях исследования, прогнозирования результатов функционирования, оптимизации, в том числе с позиций энерго- и ресурсосбережения.

#### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Математическое моделирование сложных химико-технологических систем
- Учебный модуль 2. Типовое информационное обеспечение автоматизированных расчетов химико-технологических систем
- Учебный модуль 3. Детерминированные математические модели элементов ХТС
- Учебный модуль 4. Математическое моделирование аппаратов с учетом выбранной гидродинамической модели структуры потоков

#### **3. Перечень компетенций**

- ПК-20

#### **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 7 з. е.

#### **5. Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Зачёт с оценкой
- зачет
- Курсовая работа

---

### **ФТД.1 Методология научного познания**

*(название дисциплины)*

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области методологии научного познания, приемов, тактики и стратегии научного исследования.

#### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Философские проблемы научного знания
- Учебный модуль 2. Научное творчество и инновационный процесс

#### **3. Перечень компетенций**

- ОК-10

#### **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 2 з. е.

#### **5. Форма (ы) промежуточной аттестации**

- зачет

## **ФТД.2 Этика и эстетика**

---

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области этики и эстетики с целью использования их в процессе познания и преобразования действительности.

### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. Эстетическое освоение мира как вид человеческой жизнедеятельности
- Учебный модуль 2. Этика как учение о назначении и смысле жизни человека

### **3. Перечень компетенций**

- ОК-5

### **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 2 з. е.

### **5. Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Зачёт