

## Аннотации рабочих программ учебных дисциплин

Направление подготовки	<u>18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии</u>
Профиль подготовки	<u>Охрана окружающей среды в химической технологии</u>
Уровень образования	<u>бакалавриат</u>

### История

*(название дисциплины)*

#### 1. Цель изучения дисциплины:

Сформировать компетенции обучающегося в области истории, что позволит дать студентам основные знания об этапах становления и развития российской государственности, месте и роли России в мировой истории и современном мире; выработать умение оперировать историческими знаниями для успешного освоения дисциплин гуманитарного, социального и экономического циклов

#### 2. Содержание дисциплины

Учебный модуль 1. Россия и мир от древности до Нового времени

Учебный модуль 2. Россия XVI-XIX вв. и ее место в мировой истории

Учебный модуль 3 Россия в контексте мировых проблем начала XX-XXI вв.

#### 3. Перечень компетенций

ОК- 2 Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

ОК-6 Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

#### 4.Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы

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

Зачет, реферат

### Философия

*(название дисциплины)*

#### 1. Цель изучения дисциплины:

Сформировать компетенции обучающегося в области философии, способствовать развитию интереса к мировоззренческим проблемам и навыков абстрактно-теоретического и критического мышления.

#### 2. Содержание дисциплины

Учебный модуль 1. Специфика философского знания

Учебный модуль 2. История философии

Учебный модуль 3. Основные сферы философского знания

#### 3. Перечень компетенций

ОК-1 Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию

#### 4.Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы

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

Экзамен

## Иностранный язык

(название дисциплины)

### 1. Цель изучения дисциплины:

Целью дисциплины «Иностранный язык» в неязыковом вузе является формирование у обучающихся системы языковых знаний и коммуникативных умений и навыков для обеспечения адекватной трудовой деятельности: сформировать компетенции обучающегося в области профессиональной деятельности, для работы в научных и ведомственных организациях, связанной с решением научных и технических задач; в научно-исследовательских и вычислительных центрах; в научно-производственных объединениях; в образовательных организациях среднего профессионального и высшего образования;

### 2. Содержание дисциплины

Учебный модуль 1. Иностранный язык для общих целей. Бытовая сфера общения. Дом и семья.

Учебный модуль 2. Иностранный язык для общих целей. Социально-культурная сфера общения.

Учебный модуль 3. Иностранный язык для профессиональных целей. Введение в специальность.

Учебный модуль 4. Иностранный язык для профессиональных целей. Защита окружающей среды.

Учебный модуль 5. Иностранный язык для профессиональных целей. Виды загрязнений окружающей среды.

Учебный модуль 6. Иностранный язык для профессиональных целей. Виды загрязнений окружающей среды. Промышленные загрязнения.

Учебный модуль 7. Иностранный язык для профессиональных целей. Деятельность человека и климат.

Учебный модуль 8. Иностранный язык для профессиональных целей. Деятельность специалиста-эколога в промышленности.

### 3. Перечень компетенций

ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

### 4. Общая трудоемкость дисциплины

8 зачетных единиц

### 5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет, экзамен, контрольная работа

---

## Правоведение

(название дисциплины)

### 1. Цель изучения дисциплины:

Сформировать компетенции обучающегося необходимые в будущей профессиональной деятельности в области: базовых представлений об основных понятиях и категориях государства и права; основных правовых знаний и навыков.

### 2. Содержание дисциплины

Учебный модуль 1. Теория государства и права

Учебный модуль 2. Проблемы, препятствующие развитию российского социума

Учебный модуль 3. Отрасли российского права

### 3. Перечень компетенций

ОК-4 Способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности

### 4. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы

### 5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет

## Экономика

(название дисциплины)

### 1. Цель изучения дисциплины:

Сформировать компетенции обучающего в области экономики, как основы его рационального поведения в повседневной жизни и принятия экономически грамотных решений в профессиональной деятельности.

### 2. Содержание дисциплины

Учебный модуль 1. Общеэкономические проблемы

Учебный модуль 2. Микроэкономика

Учебный модуль 3. Макроэкономика

### 3. Перечень компетенций

ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности

### 4. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы

### 5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет

## Основы экономики и организации производства

(название дисциплины)

### 1. Цель изучения дисциплины:

Сформировать компетенции обучающегося в области экономики и организации производством в рыночных условиях.

### 2. Содержание дисциплины

Учебный модуль 1. Производственная программа и производственные ресурсы

Учебный модуль 2. Себестоимость продукции, прибыль и рентабельность. Эффективность инвестиций

Учебный модуль 3. Организация производства

### 3. Перечень компетенций

ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности

ПК-10 способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов

ПК-12 способностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия

### 4. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы

### 5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет, курсовая работа

## Математика

(название дисциплины)

### 1. Цель изучения дисциплины:

Закладка математического фундамента как средства изучения окружающего мира для успешного освоения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов.

### 2. Содержание дисциплины

Учебный модуль 1. Линейная алгебра

Учебный модуль 2. Аналитическая геометрия

Учебный модуль 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

Учебный модуль 4. Интегральное исчисление

Учебный модуль 5. Дифференциальные уравнения и ряды

Учебный модуль 6. Функции нескольких переменных и кратные интегралы.

Учебный модуль 7. Случайные события и случайные величины

Учебный модуль 8. Элементы математической статистики

### 3. Перечень компетенций

ОПК-2 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

### 4. Общая трудоемкость дисциплины

14 зачетных единиц

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

Зачет, экзамен

## **Физика**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

Сформировать компетенции обучающегося в области использования законов физики в профессиональной деятельности.

### **2. Содержание дисциплины**

Учебный модуль 1. Основные законы механики.

Учебный модуль 2. Колебания и волны.

Учебный модуль 3. Молекулярная физика и термодинамика

Учебный модуль 4. Электростатика

Учебный модуль 5. Электрический ток. Электронные явления.

Учебный модуль 6. Электромагнетизм

Учебный модуль 7. Геометрическая и волновая оптика

Учебный модуль 8. Квантовая оптика

Учебный модуль 9. Атомная физика

Учебный модуль 10. Физика ядра

### **3. Перечень компетенций**

ОПК-2 обладать способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-3 обладать способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы.

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

14 зачетных единиц

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

Экзамен

## **Общая и неорганическая химия**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

Целями освоения дисциплины «Общая и неорганическая химия» является создание целостной структуры знаний по теоретическим и практическим основам общей и неорганической химии, необходимых для успешного освоения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов.

### **2. Содержание дисциплины**

Учебный модуль 1. Строение вещества

Учебный модуль 2. Основные закономерности химических процессов

Учебный модуль 3. Теория растворов

Учебный модуль 4. Окислительно-восстановительные превращения

Учебный модуль 5. Электрохимические процессы

Учебный модуль 6. Свойства неорганических соединений

### **3. Перечень компетенций**

ОКП-2 Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ОКП-3 Способность использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы.

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

10 зачетных единиц

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

Экзамен, контрольная работа

## Информатика

(название дисциплины)

### 1. Цель изучения дисциплины:

Сформировать компетенции обучающегося в области информатики и информационных технологий, в том числе: ознакомить студентов с основами современных информационных технологий, тенденциями их развития; обучить студентов принципам построения информационных моделей, проведению анализа, полученных результатов, применению информационных технологий в профессиональной деятельности.

### 2. Содержание дисциплины

Учебный модуль 1. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации

Учебный модуль 2. Информационные технологии создания и обработки текстовой, таблично-цифровой и графической информации

Учебный модуль 3 Локальные и глобальные компьютерные сети. Безопасность работы в сети

Учебный модуль 4. Алгоритмизация и программирование

Учебный модуль 5. Основы компьютерного моделирования. Специализированное программное обеспечение

### 3. Перечень компетенций

ОКП-1 Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

### 4.Общая трудоемкость дисциплины

6 зачетных единиц

### 5.Форма (ы) промежуточной аттестации

Экзамен, зачет

## Органическая химия

(название дисциплины)

### 1. Цель изучения дисциплины:

Сформировать компетенции обучающегося в области формирования у студентов прочных знаний об основных концепциях органической химии, важнейших методах получения и химических превращениях органических соединений различных классов, новейших методах определения строения органических веществ, основных путях практического использования органических соединений, важнейших экологических проблемах, связанных с получением, переработкой и использованием органических веществ.

### 2. Содержание дисциплины

Учебный модуль 1. Теоретические основы органической химии

Учебный модуль 2. Углеводороды

Учебный модуль 3 Функциональные производные углеводородов

Учебный модуль 4 Бифункциональные и гетероциклические соединения

### 3. Перечень компетенций

ОКП-2 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ОКП-3 способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы

### 4.Общая трудоемкость дисциплины

5 зачетных единиц

### 5.Форма (ы) промежуточной аттестации

Экзамен

## Аналитическая химия и физико-химические методы анализа

(название дисциплины)

### 1. Цель изучения дисциплины:

Обучить студентов использованию классических методов аналитической химии, а также современных инструментальных методов анализа для практического решения

природоохранных задач, что является одним из основных элементов подготовки специалистов в области охраны окружающей среды.

## **2. Содержание дисциплины**

Учебный модуль 1. Введение в аналитическую химию. Химический и физико-химические методы анализа

Учебный модуль 2. Методы кислотно-основного титрования

Учебный модуль 3. Методы осаждения и комплексообразования

Учебный модуль 4. Методы окисления-восстановления

Учебный модуль 5. Введение в физико-химические методы анализа. Электрохимические методы анализа

Учебный модуль 6. Оптические методы анализа: теоретические основы, классификация и аппаратное оформление

Учебный модуль 7. Хроматографические методы анализа: теоретические основы, классификация, методы качественного и количественного анализа

## **3. Перечень компетенций**

ОКП-2 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ОКП-3 способность использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы

## **4. Общая трудоемкость дисциплины**

8 зачетных единиц

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

Зачет, экзамен

---

### **Физическая химия**

*(название дисциплины)*

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

Сформировать компетенции обучающегося в области физической химии, в умении определять принципиальную возможность осуществления и сознательно управлять химическими и технологическими процессами, целостного представления о процессах и явлениях в живой и неживой природе, овладение основами физической химии для использования в профессиональной и познавательной деятельности.

Формирование творческого мышления, объединение фундаментальных знаний основных законов и методов проведения физико-химических исследований, с последующей обработкой и анализом результатов исследований.

Формирование навыков самостоятельного проведения теоретических и экспериментальных физико-химических исследований.

#### **2. Содержание дисциплины**

Учебный модуль 1. Термодинамика и кинетика

Учебный модуль 2. Свойства растворов и фазовые равновесия

Учебный модуль 3. Теория растворов

Учебный модуль 4. Электрохимические процессы

#### **3. Перечень компетенций**

ОКП-2 Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ОКП-3 Способность использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы

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

9 зачетных единиц

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

Экзамен

---

### **Коллоидная химия**

*(название дисциплины)*

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

Дать основные теоретические представления о поверхностных явлениях и дисперсных системах, показав их роль в природе и в различных отраслях народного хозяйства, в том числе очистке сбросов и выбросов промышленных предприятий и жилищно-коммунального хозяйства. Дать возможность специалистам грамотно управлять этими процессами.

Формирование творческого мышления, объединение фундаментальных знаний основных законов и методов проведения исследований, с последующей обработкой и анализом результатов исследований.

Формирование навыков самостоятельного проведения теоретических и экспериментальных исследований.

## **2. Содержание дисциплины**

Учебный модуль 1. Поверхностные явления и адсорбция

Учебный модуль 2. Устойчивость и коагуляция коллоидных систем

Учебный модуль 3. Получение и свойства коллоидных систем

## **3. Перечень компетенций**

ОКП-3 Способность использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы

ОКП-2 Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

## **4. Общая трудоемкость дисциплины**

5 зачетных единиц

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

Экзамен

---

### **Безопасность жизнедеятельности**

*(название дисциплины)*

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

Сформировать компетенции обучающегося в области знаний о теоретических основах и практических методах обеспечения безопасности объектов.

#### **2. Содержание дисциплины**

Учебный модуль 1 Теоретические основы безопасности жизнедеятельности

Учебный модуль 2 Обеспечение безопасности и экологичность технических систем

Учебный модуль 3 Вредные факторы производственной среды и их влияние на организм человека

Учебный модуль 4 Безопасность населения и территорий в чрезвычайных ситуациях

#### **3. Перечень компетенций**

ОК-9 способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

ПК-6 способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях

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

4 зачетные единицы

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

Экзамен

---

### **Инженерная и компьютерная графика**

*(название дисциплины)*

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

Сформировать компетенции обучающегося в способности решать задачи в области разработки технической документации, выполнения и редактирования изображений и конструкторских документов в соответствии с требованиями стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), в том числе с использованием современных компьютерных технологий и автоматизированного проектирования, а также самостоятельно ставить и решать инженерные задачи.

#### **2. Содержание дисциплины**

Учебный модуль 1. Построение чертежа, проекции прямых и плоскостей

Учебный модуль 2. Преобразование чертежа, проекции поверхностей

Учебный модуль 3. Машиностроительное черчение

Учебный модуль 4. Компьютерная графика

### **3. Перечень компетенций**

ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-2 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

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

7 зачетных единиц

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

Экзамен, зачет, контрольная работа

---

## **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

Учебный модуль 3. Вредные привычки. Методы борьбы с ними

Учебный модуль 4. История спорта

Учебный модуль 5. Основы организации тренировочного процесса в вузе

### **3. Перечень компетенций**

ОК-8 способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

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

2 зачетные единицы

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

Зачет

---

## **Экология**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

Сформировать компетенции обучающегося в области общей экологии, включая введение в химию окружающей среды и токсикологию.

### **2. Содержание дисциплины**

Учебный модуль 1. Предмет и задачи экологии

Учебный модуль 2. Основы общей экологии

Учебный модуль 3. Природопользование и окружающая среда

Учебный модуль 4. Управление качеством окружающей среды

### **3. Перечень компетенций**

ОПК-3 способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы

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

5 зачетных единиц

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

Экзамен

## Прикладная механика

*(название дисциплины)*

### 1. Цель изучения дисциплины:

Сформировать компетенции обучающегося в области основных законов механики, основ теоретических и практических методов расчета на прочность и жесткость элементов различных конструкций, изучения методов современного проектирования механизмов с применением ЭВМ.

### 2. Содержание дисциплины

Учебный модуль 1. Теоретическая механика

Учебный модуль 2. Сопротивление материалов

Учебный модуль 3. Детали машин. Часть 1

Учебный модуль 4. Детали машин. Часть 2

### 3. Перечень компетенций

ОПК-2 Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ПК-18 способность проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем

### 4. Общая трудоемкость дисциплины

6 зачетных единиц

### 5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Экзамен, зачет, курсовая работа

## Процессы и аппараты химической технологии

*(название дисциплины)*

### 1. Цель изучения дисциплины:

является закладка базовых знаний, необходимых в последующем при изучении технологических производств, на основе анализа и расчета типовых физических процессов.

### 2. Содержание дисциплины

Учебный модуль 1. Основы гидравлики

Учебный модуль 2. Гидромеханические процессы неоднородных систем

Учебный модуль 3. Основы тепловых процессов

Учебный модуль 4. Основы массопередачи

### 3. Перечень компетенций

ПК-7 готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств

ПК-15 способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты

### 4. Общая трудоемкость дисциплины

6 зачетных единиц

### 5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Экзамен, экзамен

## Материаловедение и технология конструкционных материалов

*(название дисциплины)*

### 1. Цель изучения дисциплины:

Сформировать компетенции обучающегося в области конструкционного материаловедения в зависимости свойств материалов от их электронного строения, структуры и предыстории обработки.

### 2. Содержание дисциплины

Модуль 1. Общая теория материаловедения

Модуль 2. Черные металлы и сплавы

Модуль 3 Цветные технические и проводниковые металлы и сплавы. Инструментальные материалы. Композиты

### 3. Перечень компетенций

ОПК-2 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

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

2 зачетные единицы

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

Зачет

### **Электротехника и промышленная электроника**

---

*(название дисциплины)*

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

Сформировать компетенции обучающегося, позволяющие использовать базовые знания в области электротехники и электроники для участия в инженерных разработках средств защиты и проводить техническое их обслуживание.

#### **2. Содержание дисциплины**

Учебный модуль 1. Электрические цепи постоянного тока

Учебный модуль 2. Электрические цепи переменного тока

Учебный модуль 3. Трансформаторы и электрические машины

Учебный модуль 4. Элементы электронных схем

#### **3. Перечень компетенций**

ОПК-2 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования

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

3 зачетные единицы

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

Зачет

### **Метрология, стандартизация, сертификация**

---

*(название дисциплины)*

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

Сформировать компетенции обучающегося в области метрологии, контроля качества, стандартизации, сертификации. Обучить основам метрологического обеспечения единства измерений и достижения требуемой точности результатов измерений

#### **2. Содержание дисциплины**

Учебный модуль 1. Основы метрологии и контроль качества

Учебный модуль 2. Основы стандартизации

Учебный модуль 3. Основы сертификации

#### **3. Перечень компетенций**

ПК-1 способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции

ПК-4 способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий

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

2 зачетные единицы

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

Зачет

### **Системы автоматизации энерго- и ресурсосберегающих процессов**

---

*(название дисциплины)*

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

Сформировать компетенции обучающегося в области знаний, необходимых для автоматизации энерго- и ресурсосберегающих процессов

#### **2. Содержание дисциплины**

Учебный модуль 1. Основы теории автоматического управления

Учебный модуль 2. Измерение технологических параметров

Учебный модуль 3. Автоматизация энерго- и ресурсосберегающих процессов

### **3. Перечень компетенций**

ПК-3 Способностью участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий.

ПК-17 Способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред.

ПК-18 Способностью проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем.

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

3 зачетные единицы

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

Зачет

---

## **Общая химическая технология**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

Сформировать компетенции обучающегося в области общей химической технологии

### **2. Содержание дисциплины**

Учебный модуль 1. Химико-технологические процессы

Учебный модуль 2. Химические реакторы

Учебный модуль 3. Химико-технологические системы (ХТС)

### **3. Перечень компетенций**

ПК-1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции

ПК-12 Способность систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия

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

3 зачетные единицы

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

Зачет

---

## **Химия окружающей среды и экологический мониторинг**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

Сформировать компетенции обучающегося в области химии окружающей среды, физико-химических процессов в различных геосферах применительно к проблемам энерго- и ресурсосбережения.

### **2. Содержание дисциплины**

Учебный модуль 1. Геосферы. Химия гидросферы

Учебный модуль 2. Химия атмосферы. Химия литосферы

Учебный модуль 3. Экологический мониторинг водных объектов

Учебный модуль 4. Экологический мониторинг атмосферного воздуха и почвы

### **3. Перечень компетенций**

ОПК-3 способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы

ПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред

ПК-15 способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты

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

10 зачетных единиц

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

Экзамен

## **Теоретические основы очистки и обезвреживания выбросов и сбросов**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

Сформировать компетенции обучающегося в области знаний о теоретических основах ресурсосбережения, технологии очистки сточных вод и промышленных выбросов в атмосферу.

### **2. Содержание дисциплины**

Учебный модуль 1 Теоретические основы механической очистки сточных вод

Учебный модуль 2. Теоретические основы физико-химической очистки воды

Учебный модуль 3. Теоретические основы разделения промышленных аэрозолей

Учебный модуль 4. Теоретические основы химической очистки и обезвреживания выбросов в атмосферу

### **3. Перечень компетенций**

ОПК-3 способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы

ПК-14 способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе

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

5 зачетных единиц

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

Экзамен

## **Промышленная экология**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

Сформировать компетенции обучающегося в области промышленной экологии, сформировать представление о характере взаимодействия в системе предприятие (химического, биотехнологического и нефтехимического профиля) - сформировать представление о характере взаимодействия в системе предприятие (химического, биотехнологического и нефтехимического профиля) - окружающая среда и методах его регулирования на основе технологий сокращения отходов, выбросов и сбросов загрязняющих веществ (ЗВ) и их контроля. Привить навыки к комплексной оценки экологической ситуации на промышленной площадке с учетом требований безопасной эксплуатации оборудования; к участию в деятельности по защите человека и среды обитания на уровне предприятия, а также в организации деятельности предприятий в чрезвычайных ситуациях при разработке мероприятий по охране, восстановлению качества окружающей среды на рабочей площадке и санитарно-защитной зоне.

### **2. Содержание дисциплины:**

Учебный модуль 1. Системный анализ как основа управления технологическими процессами

Учебный модуль 2. Использование воды в технологических процессах, образование сточных вод и требования к обеспечению экологической безопасности водных экосистем

Учебный модуль 3. Методы очистки и рекуперации выбросов и сбросов, технологии по утилизации промышленных отходов и обработке осадков

### **3. Перечень компетенций**

ПК-2 способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду

ПК-5 готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду

ПК-8 способностью использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий

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

5 з.е

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

Экзамен

Курсовая работа

## Технология защиты окружающей среды

*(название дисциплины)*

### 1. Цель изучения дисциплины:

Сформировать компетенции обучающегося в области освоения студентами основ профессиональной деятельности при выборе и обоснования технологических решений в области энерго- и ресурсосбережения в химической технологии, нефтехимии, биотехнологии и других отраслях

### 2. Содержание дисциплины

Учебный модуль 1. Технология очистки газопылевых выбросов

Учебный модуль 2. Технология очистки сточных вод

Учебный модуль 3. Технология обработки отходов

### 3. Перечень компетенций

ПК-5 готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду

ПК-7 готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в налаживании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств

ПК-14 способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе

### 4. Общая трудоемкость дисциплины

7 зачетных единиц

### 5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Экзамен, курсовой проект

## Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза

*(название дисциплины)*

### 1. Цель изучения дисциплины:

Сформировать компетенции обучающегося в области экологического обоснования инвестиций, разработки разделов «Охрана окружающей среды» в проектах, для работы в государственной экологической экспертизе.

### 2. Содержание дисциплины

Учебный модуль 1. Оценка воздействия объектов хозяйственной и иной деятельности на водные объекты

Учебный модуль 2. Оценка воздействия на атмосферный воздух

Учебный модуль 3. Обращение с отходами производства и потребления

Учебный модуль 4. Экологическая экспертиза проектов по вопросам охраны окружающей среды

### 3. Перечень компетенций

ПК-5 готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду

ПК-9 способностью анализировать технологический процесс как объект управления

ПК-13 готовностью изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований

### 4. Общая трудоемкость дисциплины

5 зачетных единиц

### 5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Экзамен, курсовая работа

## Основы токсикологии

*(название дисциплины)*

### 1. Цель изучения дисциплины:

Сформировать компетенции обучающегося в области промышленной и экологической токсикологии для использования этих знаний в регламентации вредных веществ в биосфере и организме человека.

## **2. Содержание дисциплины**

Учебный модуль 1. Особенности воздействия и количественная оценка опасного влияния вредных веществ промышленности на организм человека и окружающую среду

Учебный модуль 2. Токсические свойства химических элементов и их неорганических и органических соединений

Учебный модуль 3. Токсикология и установление допустимых нормативов вредных воздействий химических веществ

## **3. Перечень компетенций**

ОПК-3 Способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы

ПК-4 Способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий

## **4. Общая трудоемкость дисциплины**

3 зачетные единицы

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

Зачет

---

## **Производственная природоохранная деятельность и экологический менеджмент**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

Сформировать компетенции обучающегося в области природоохранного законодательства применительно к организации производственной природоохранной деятельности в области водопользования, охране атмосферного воздуха, обращению с отходами по направлению и профилю подготовки, а также знаний в области экологического менеджмента на производственном уровне.

### **2. Содержание дисциплины**

Учебный модуль 1. Введение. Организационные вопросы функционирования производственной природоохранной деятельности (ППД).

Учебный модуль 2. Производственная природоохранная деятельность в области охраны окружающей среды.

Учебный модуль 3. Экологический менеджмент и экологический аудит. Основные положения. Интегрированные системы менеджмента. Модель системы экологического менеджмента (СЭМ).

Учебный модуль 4. Аудит СЭМ. Экологическая сертификация. Лицензирование в области обращения с опасными отходами.

Учебный модуль 5. Управление экологическими рисками.

### **3. Перечень компетенций**

ПК-1 способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции

ПК-2 способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду

ПК-7 готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств

ПК-9 способностью анализировать технологический процесс как объект управления

ПК-11 способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий

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

8 зачетных единиц

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

Зачет, экзамен

---

*(название дисциплины)*

**1. Цель изучения дисциплины:**

Формирование физической культуры личности и 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.

**2. Содержание дисциплины**

Учебный модуль 1. Лёгкая атлетика

Учебный модуль 2. Гимнастика

Учебный модуль 3. Спортивные игры: Баскетбол

Учебный модуль 4. Спортивные игры: Волейбол

Учебный модуль 5. Лёгкая атлетика и общефизическая подготовка

Учебный модуль 6. Лёгкая атлетика

Учебный модуль 7. Гимнастика

Учебный модуль 8. Спортивные игры: Баскетбол

Учебный модуль 9. Спортивные игры: Волейбол

Учебный модуль 10. Лёгкая атлетика и общефизическая подготовка

Учебный модуль 11. Лёгкая атлетика

Учебный модуль 12. Гимнастика

Учебный модуль 13. Спортивные игры: Баскетбол

Учебный модуль 14. Спортивные игры: Волейбол

Учебный модуль 15. Лёгкая атлетика и общефизическая подготовка

**3. Перечень компетенций**

ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

**4. Общая трудоемкость дисциплины**

зачетных единиц

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

Зачет

---

**Социология**

*(название дисциплины)*

**1. Цель изучения дисциплины:**

Сформировать компетенции обучающегося в области социологии, способствовать развитию рефлексивно-критического понимания окружающего разнообразия и множественности форм социальной жизни, как многосвязанной целостности; способствовать развитию навыков анализа общественных явлений; выработать умение оперировать социологическими знаниями для успешного освоения дисциплин гуманитарного, социального и экономического циклов.

**2. Содержание дисциплины**

Учебный модуль 1. Основные этапы становления и развития социологии

Учебный модуль 2. Методика социологического исследования

**3. Перечень компетенций**

ОК-6 Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этические, конфессиональные и культурные различия

ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию

**4. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы

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

Зачет

---

**Культурология**

*(название дисциплины)*

**1. Цель изучения дисциплины:**

Сформировать компетенции обучающегося в области культурологической науке на основании современных мировых и отечественных достижений культуры.

**2. Содержание дисциплины**

Учебный модуль 1. Культурология как научная дисциплина

Учебный модуль 2. История мировой культуры в культурологическом аспекте

### **3. Перечень компетенций**

ОК-5 Способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

ОК-6 Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

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

2 зачетные единицы

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

Зачет

---

## **Альтернативные источники энергии**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

Сформировать компетенции обучающегося в области использования возобновляемых источников энергии.

### **2. Содержание дисциплины**

Учебный модуль 1. Альтернативные источники энергии. Общие положения

Учебный модуль 2. Ветровая энергетика

Учебный модуль 3. Солнечная энергетика

Учебный модуль 4. Геотермальная энергия

Учебный модуль 5. Использование энергии рек, морей и океанов

Учебный модуль 6. Использование биотоплива

### **3. Перечень компетенций**

ПК-8 способностью использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий

ПК-12 способность систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия

ПК-13 готовность изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований

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

3 зачетные единицы

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

Зачет

---

## **Вторичные энергоресурсы**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

Сформировать компетенции обучающегося в области использования вторичных энергетических ресурсов.

### **2. Содержание дисциплины**

Учебный модуль 1. Вторичные энергоресурсы. Общие положения

Учебный модуль 2. Использование различных вторичных энергоресурсов

Учебный модуль 3. Проблемы и перспективы использования ВЭР

### **3. Перечень компетенций**

ПК-8 способностью использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий

ПК-12 способность систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия

ПК-13 готовность изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований

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

3 зачетные единицы

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

Зачет

---

## Основы проектирования природоохранных систем и сооружений

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

Сформировать компетенции обучающегося в области знаний об особенностях проектной деятельности при разработке и формировании разделов охраны окружающей среды в проектной документации

### **2. Содержание дисциплины**

Учебный модуль 1. Общие вопросы проектирования природоохранных систем и сооружений

Учебный модуль 2. Основы проектирования систем очистки дымовых газов и вентиляционных выбросов

Учебный модуль 3 Основы проектирования систем водоотведения, очистки сточных вод

Учебный модуль 4 Основы проектирования установок для переработки и обезвреживания отходов и осадков сточных вод

### **3. Перечень компетенций**

ПК-5 готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду

ПК-17 способностью участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий

ПК-18 способностью проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем

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

5 зачетных единиц

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

Зачет

---

## Основы научно-исследовательской работы

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

Сформировать компетенции обучающегося в области научно- исследовательской деятельности, формирование основ культуры умственного труда, готовности к проведению научно- исследовательских работ.

### **2. Содержание дисциплины**

Учебный модуль 1. Основы научно исследовательской работы

Учебный модуль 2. Защита интеллектуальной собственности

### **3. Перечень компетенций**

ПК-13 готовностью изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований

ПК-14 способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе

ПК-15 способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты

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

5 зачетных единиц

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

Зачет

---

## Основы менеджмента

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

Сформировать компетенции обучающегося в области менеджмента.

### **2. Содержание дисциплины**

Учебный модуль 1. Общие теоретические основы менеджмента

Учебный модуль 2. Современные концепции менеджмента

### **3. Перечень компетенций**

ОК-3 Способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности

ПК-9 способностью анализировать технологический процесс как объект управления

ПК-10 способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов

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

2 зачетные единицы

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

Зачет

---

### **Основы финансовой и коммерческой деятельности предприятий**

*(название дисциплины)*

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

Сформировать компетенции обучающегося в области развития у будущих бакалавров способности использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, к саморазвитию, повышению своей квалификации, к приобретению новых знаний в области социальных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач.

#### **2. Содержание дисциплины**

Учебный модуль 1. Финансово-хозяйственная деятельность предприятия

Учебный модуль 2. Налогообложение предприятий

#### **3. Перечень компетенций**

ОК-3 Способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности

ПК-10 способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов

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

2 зачетные единицы

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

Зачет

---

### **Компьютерные технологии в защите окружающей среды**

*(название дисциплины)*

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

Сформировать компетенции обучающегося в организации программной обработки информации в области охраны окружающей среды и методов математико-алгоритмического анализа состояния и динамики природно-технических экогеосистем.

#### **2. Содержание дисциплины**

Учебный модуль 1. Неспециализированное программное обеспечение в защите окружающей среды.

Учебный модуль 2. Обработка изображений, Mathcad.

Учебный модуль 3. Специализированное программное обеспечение в защите окружающей среды.

Учебный модуль 4. Основы компьютерного моделирования экологических систем и принятия решений по охране ОС.

#### **3. Перечень компетенций**

ПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред

ПК-14 способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе

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

6 зачетных единиц

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

Зачет

---

### **Автоматизированное проектирование природоохранных сооружений**

*(название дисциплины)*

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

Сформировать компетенции обучающегося в области проектирования отдельных стадий природоохранных технологических процессов, проектирования аппаратов и узлов технологического оборудования, проектирования природоохранных сооружений с использованием современных информационных технологий и автоматизированных прикладных компьютерных систем.

## **2. Содержание дисциплины**

Учебный модуль 1. "Основы автоматизированного проектирования":

Учебный модуль 2. "Проектирование природоохранных процессов и систем":

Учебный модуль 3. "Проектирование оборудования природоохранного назначения":

Учебный модуль 4. "Проектирование сооружений природоохранного назначения":

## **3. Перечень компетенций**

ПК-17 способностью проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем

ПК-18 способностью участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий

## **4. Общая трудоемкость дисциплины**

6 зачетных единиц

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

Зачет

---

### **Биоиндикация наземных объектов и водных сред**

*(название дисциплины)*

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

Сформировать компетенции обучающегося в области формирования навыков оценки природных экосистем по состоянию их биоты

#### **2. Содержание дисциплины**

Учебный модуль 1. Антропогенная трансформация экосистем и экологические основы биоиндикации на различных уровнях организации биологических систем

Учебный модуль 2 Биоиндикация состояния различных природных сред

#### **3. Перечень компетенций**

ОКП-3 способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы

ПК-15 способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты

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

2 зачетные единицы

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

Зачет

---

### **Биотестирование при оценке степени опасности отходов**

*(название дисциплины)*

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

Сформировать компетенции обучающегося в области формирования навыков оценки уровня загрязнения природных экосистем и токсичности отходов по реакциям живых организмов.

#### **2. Содержание дисциплины**

Учебный модуль 1. Антропогенная трансформация экосистем и проблема оценки их загрязнения

Учебный модуль 2 Биотестирование в решении практических производственных и природоохранных задач

#### **3. Перечень компетенций**

ОКП-3 способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы

ПК-15 способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты

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

2 зачетные единицы

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

Зачет

## Наилучшие достигнутые технологии и технологическое нормирование

*(название дисциплины)*

### 1. Цель изучения дисциплины:

Сформировать компетенции обучающегося в области понятий «НДТ - наилучшие достигнутые технологии», технологическое нормирование с отраслевой спецификой.

### 2. Содержание дисциплины

Учебный модуль 1. Основные положения по технологическому нормированию

Учебный модуль 2. НДТ по производству целлюлозы, древесной массы, бумаги, картона

Учебный модуль 3. НДТ по производству аммиака, минеральных удобрений и неорганических кислот.

Учебный модуль 4. НДТ по производству цемента.

Учебный модуль 5. Мероприятия по сокращению эмиссии приоритетных опасных веществ

### 3. Перечень компетенций

ПК-2 способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду

ПК-5 готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду

ПК-8 способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду

ПК-9 способностью анализировать технологический процесс как объект управления

ПК-10 способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов

ПК-12 способностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия

ПК-13 готовностью изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований

### 4. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы

### 5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет

## Экологическое нормирование допустимого воздействия на объекты окружающей среды

*(название дисциплины)*

### 1. Цель изучения дисциплины:

Сформировать компетенции обучающегося в области профессионального проектирования и утверждения экологических нормативов и обеспечения их соблюдения предприятиями, научить использовать методы и принципы оценки воздействия на окружающую природную среду.

### 2. Содержание дисциплины

Учебный модуль 1. Нормирование в природопользовании.

Учебный модуль 2. Нормативы допустимых сбросов, выбросов, образования отходов

### 3. Перечень компетенций

ПК-9 способностью анализировать технологический процесс как объект управления

ПК-8 Способность использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий

### 4. Общая трудоемкость дисциплины

3 з.е зачетных единиц

### 5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет

## **Теоретические основы ресурсосбережения и охраны окружающей среды**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

Сформировать компетенции обучающегося в области знаний о теоретических основах ресурсосбережения, технологии очистки сточных вод и промышленных выбросов в атмосферу.

### **2. Содержание дисциплины**

Учебный модуль 1 Теоретические основы механической очистки сточных вод

Учебный модуль 2. Теоретические основы физико-химической очистки воды

Учебный модуль 3. Теоретические основы разделения промышленных аэрозолей

Учебный модуль 4. Теоретические основы химической очистки и обезвреживания выбросов в атмосферу

### **3. Перечень компетенций**

ОПК-3 способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы

ПК-14 способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе

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

4 з.е

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

Экзамен

## **Основы энергосберегающих технологий в лесопромышленном комплексе**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

Сформировать компетенции обучающегося в области экологических аспектов производства целлюлозы

### **2. Содержание дисциплины**

Учебный модуль 1. Современное производство целлюлозы

Учебный модуль 2. Экологические аспекты подготовки древесины для производства целлюлозы

Учебный модуль 3. Регенерация химикатов сульфат-целлюлозного производства

Учебный модуль 4. Отбелка целлюлозы

### **3. Перечень компетенций**

ПК-2 способность участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду

ПК-5 готовность обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду

ПК-8 Способность использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий

ПК-12 способность систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия

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

4 зачетных единиц

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

Зачет

## **Основы микробиологии и биотехнологии**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

Сформировать знания по вопросам микробиологии и общей организации производств продуктов различного назначения, основанных на использовании биологических методов в частности, по переработке возобновляемого сырья и экологическим аспектам биотехнологии

### **2. Содержание дисциплины**

Учебный модуль 1. Введение в биотехнологию

Учебный модуль 2. Основы микробиологии

Учебный модуль 3. Основы биохимии микроорганизмов

Учебный модуль 4. Основы биотехнологии

**3. Перечень компетенций**

ОПК-3 способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы

**4. Общая трудоемкость дисциплины**

5 зачетные единицы

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

Экзамен

---

**Обращение с опасными отходами производства и потребления**

*(название дисциплины)*

**1. Цель изучения дисциплины:**

Сформировать компетенции обучающегося в области оценки опасных свойств промышленных и твердых бытовых отходов, основных направлений обращения с данными видами отходов.

**2. Содержание дисциплины**

Учебный модуль 1. Основные сведения об опасных отходах.

Учебный модуль 2. Классификация способов обращения с отходами.

**3. Перечень компетенций**

ОПК-3 Способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы

ОПК- 4 способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности

**4. Общая трудоемкость дисциплины**

3 з.е

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

Зачет