

Аннотации рабочих программ учебных дисциплин

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

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 обучаемых 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

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-XIXвв. 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

Основы экономики и организации производства

(название дисциплины)

1. Цель изучения дисциплины:

Сформировать компетенции обучающегося в области экономики и организации производства 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

4 зачетные единицы

5.Форма (ы) промежуточной аттестации

Экзамен

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

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

4.Общая трудоемкость дисциплины

8 зачетных единиц

5.Форма (ы) промежуточной аттестации

Контрольная работа, экзамен

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

4 зачетных единиц

5.Форма (ы) промежуточной аттестации

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

11 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

7 зачетных единиц

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Экзамен, контрольная работа

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

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**

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

3 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

4 зачетных единиц

5.Форма (ы) промежуточной аттестации

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

4 зачетных единиц

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Экзамен

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

4. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетных единиц

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет

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

4 зачетных единиц

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

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

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

4. Общая трудоемкость дисциплины

4 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

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-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

4. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетных единиц

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Экзамен

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

2 зачетные единицы

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет

Процессы и аппараты защиты окружающей среды

(название дисциплины)

1. Цель изучения дисциплины:

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

2. Содержание дисциплины

Учебный модуль 1. **Процессы и аппараты для очистки газопылевых выбросов**

Учебный модуль 2. **Процессы и аппараты для очистки сточных вод**

Учебный модуль 3. **Процессы и аппараты для 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-8 способностью использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий

4. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Моделирование и управление энерго- и ресурсосберегающими процессами в химической технологии

(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. **Химико-технологические процессы**

Учебный модуль 2. **Химические реакторы**

Учебный модуль 3. **Химико-технологические системы (ХТС)**

3. Перечень компетенций

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

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

ПК-16 Способностью моделировать энерго- и ресурсосберегающие процессы в промышленности.

4. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет

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

Физическая культура и спорт

(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

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

Экологическое право

(название дисциплины)

1. Цель изучения дисциплины:

Сформировать компетенции обучающегося в области природоохранного законодательства Российской Федерации, ознакомить с его структурой, с основными законами, регулирующими вопросы охраны окружающей среды.

2. Содержание дисциплины

Учебный модуль 1. **Общая часть экологического права**

Учебный модуль 2. **Особенная часть экологического права**

3. Перечень компетенций

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

4. Общая трудоемкость дисциплины

3 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

Интегральное исчисление функций многих переменных

(название дисциплины)

1. Цель изучения дисциплины:

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

2. Содержани дисциплины

Учебный модуль 1.Ряды.

Учебныймодуль2.Функции нескольких переменных и кратные интегралы.

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

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

4.Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы

5.Форма (ы) промежуточной аттестации

Экзамен

Теория вероятностей и математическая статистика

(название дисциплины)

1. Цель изучения дисциплины:

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

2. Содержани дисциплины

Учебный модуль 1. Случайные события и случайные величины

3. Перечень компетенций

ОПК-1 Способность планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты

ОПК-15 Способность 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

3 зачетные единицы

5.Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет

Свойства неорганических соединений

(название дисциплины)

1. Цель изучения дисциплины:

Создание целостной структуры знаний по теоретическим и практическим основам неорганической химии, необходимых для успешного освоения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов.

2. Содержани дисциплины

Учебный модуль 1. Введение

Учебный модуль 2. Химия элементов главных подгрупп

Учебный модуль 3. d-элементы

Учебный модуль 4. Химия d-элементов

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, контрольная работа

Идентификация органических соединений

(название дисциплины)

1. Цель изучения дисциплины:

Создание целостной структуры знаний по теоретическим и практическим основам неорганической химии, необходимых для успешного освоения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов.

2. Содержание дисциплины

Учебный модуль 1. Введение

Учебный модуль 2. Химия элементов главных подгрупп

Учебный модуль 3. d-элементы

Учебный модуль 4. Химия d-элементов

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, контрольная работа

Физико-химический анализ природных и сточных вод

(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 физико-химические методы анализа.

Электрохимические методы анализа

Учебный модуль 2. Оптические методы анализа: теоретические основы, классификация и аппаратное оформление

Учебный модуль 3. Хроматографические методы анализа: теоретические основы, классификация, методы качественного и количественного анализа

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

3 зачетных единиц

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет

Химия окружающей среды

(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. Химия атмосферы. Химия литосферы.

Учебный модуль 2. Геосферы. Химия гидросферы.

3. Перечень компетенций

ОПК-3 способностью использовать основные естественно-научные законы для понимания окружающего мира явлений природы

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

4. Общая трудоемкость дисциплины

5 зачетные единицы

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Экзамен

Санитарные и инженерные аспекты охраны окружающей среды

(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. **Методы управления природопользованием**

Учебный модуль 2. **Нормирование содержания и поступления загрязняющих веществ в окружающую среду**

3. Перечень компетенций

ОПК-3 способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе

ПК-14 способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы

4. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет

Тепломассообменные процессы

(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 тепловых процессов.**

Учебный модуль 2. **Основы массопередачи.**

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 зачетные единицы

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Экзамен

Экологический мониторинг

(название дисциплины)

1. Цель изучения дисциплины:

Сформировать компетенции обучающегося в области экологического мониторинга разного уровня.

2. Содержание дисциплины

Учебный модуль 1. **Экологический мониторинг водных объектов**

Учебный модуль 2. **Экологический мониторинг атмосферного воздуха и почвы**

3. Перечень компетенций

ОПК-3 способностью использовать основные естественно-научные законы для понимания окружающего мира явлений природы

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

4. Общая трудоемкость дисциплины

5 зачетных единиц

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Экзамен

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

3 зачетные единицы

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Экзамен

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

4 зачетных единиц

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 наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств

4. Общая трудоемкость дисциплины

7 зачетных единиц

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Экзамен

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

5 зачетных единиц

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Экзамен

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 зачетные единицы

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Экзамен

Производственная природоохранная деятельность

(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.**

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 налаживании, 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

5 зачетных единиц

5.Форма (ы) промежуточной аттестации

Экзамен

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

3 зачетные единицы

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

2 зачетные единицы

5.Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет

Элективные курсы по физической культуре и спорту

(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

Психология и педагогика

(название дисциплины)

1. Цель изучения дисциплины:

Сформировать компетенции обучающегося в области психолого-педагогического анализа поведения человека в профессиональных и жизненных ситуациях

2. Содержание дисциплины

Учебный модуль 1. **Психология**

Учебный модуль 2. **Основы педагогики**

3. Перечень компетенций

ОК-6 способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию

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

4. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет

Психология карьерного роста

(название дисциплины)

1. Цель изучения дисциплины:

Сформировать компетенции обучающегося в области психологических аспектов управления карьерой

2. Содержание дисциплины

Учебный модуль 1. **Феномен карьеры в психологических исследованиях**

Учебный модуль 2. **Карьерные ориентации и планирование карьеры**

3. Перечень компетенций

ОК-6 способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

4. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет

Управление персоналом

(название дисциплины)

1. Цель изучения дисциплины:

Сформировать компетенции обучающегося в области управления персоналом

2. Содержание дисциплины

Учебный модуль 1. **Современные кадровые технологии**

Учебный модуль 2. **Современная концепция управления человеческими ресурсами**

3. Перечень компетенций

ОК-6 способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

4.Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы

5.Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет

Деловые коммуникации

(название дисциплины)

1. Цель изучения дисциплины:

Сформировать компетенции обучающегося в области овладения теоретическими и прикладными профессиональными знаниями в деловых коммуникациях .

2. Содержание дисциплины

Учебный модуль 1. Деловые коммуникации в управлении. Современные формы деловых коммуникаций.

Учебный модуль 2. Деловая этика, этикет и культура в сфере деловых коммуникаций.

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

2 зачетные единицы

5.Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет

Информационные технологии

(название дисциплины)

1. Цель изучения дисциплины:

Сформировать компетенции обучающегося в области применения информационных технологий

2. Содержание дисциплины

Учебный модуль 1. Обработка статистических данных.

Учебный модуль 2. Обработка результатов эксперимента.

3. Перечень компетенций

ОПК-1 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-3 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

3 зачетные единицы

5.Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет

Компьютерная графика

(название дисциплины)

1. Цель изучения дисциплины:

Изучение основ интерактивной машинной графики , программно-аппаратной организации компьютеров и основ их программирования, алгоритмов и методов двумерной и трехмерной машинной графики, а также получение представления об основных направлениях компьютерной графики

2. Содержания дисциплины

Учебный модуль 1. Основные понятия современной компьютерной графики

Учебный модуль 2. Цветовые модели компьютерной графики

Учебный модуль 3. Аппаратные устройства компьютерной графики

Учебный модуль 4. Алгоритмы компьютерной графики

3. Перечень компетенций

ОПК-1 способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред

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

ПК-3 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

3 зачетные единицы

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

Химия и технология конструкционных материалов, используемых в природоохранных сооружениях

(название дисциплины)

1. Цель изучения дисциплины:

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

2. Содержание дисциплины

Учебный модуль 1 Общая теория материаловедения

Учебный модуль 2 Железо и его сплавы на его основе

Учебный модуль 3 Цветные металлы и сплавы, инструментальные материалы, композиционные материалы.

3. Перечень компетенций

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

4.Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы

5.Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет

Защита от коррозии

(название дисциплины)

1. Цель изучения дисциплины:

Овладение студентами основами теории и практики защиты металлов от коррозии – науки, без которой невозможен творческий рост будущего современного специалиста. При этом кроме получения конкретных знаний, необходимых для профессиональной подготовки, имеется в виду и цель формирования у студентов целостного естественнонаучного мировоззрения.

2. Содержание дисциплины

Учебный модуль 1. **Классификация коррозионных сред, разрушений и процессов. Виды химической коррозии.**

Учебный модуль 2. **Электрохимическая коррозия, причины и механизмы возникновения**

Учебный модуль 3. **Методы защиты от химической и электрохимической коррозии**

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

4.Общая трудоемкость дисциплины

3 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

Технологическое нормирование допустимого воздействия на объекты окружающей среды

(название дисциплины)

1. Цель изучения дисциплины:

Сформировать компетенции обучающегося в области использования вторичных энергетических ресурсов.

2. Содержание дисциплины

Учебный модуль 1. **Основные положения по технологическому нормированию**

Учебный модуль 2. **НДТ на примерах конкретных производств**

Учебный модуль 3. **Мероприятия по сокращению эмиссии приоритетных опасных веществ**

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

4.Общая трудоемкость дисциплины

3 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-8 способностью использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий

ПК-9 способностью анализировать технологический процесс как объект управления

4.Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы

5.Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет

Экологический менеджмент и экоаудит

(название дисциплины)

1. Цель изучения дисциплины:

Сформировать компетенции обучающегося в области природоохранного законодательства в области экологического менеджмента на производственном уровне.

2. Содержание дисциплины

Учебный модуль 1. **Экологический менеджмент и экологический аудит. Основные положения. Интегрированные системы менеджмента. Модель системы экологического менеджмента (СЭМ)**

Учебный модуль 2. **Аудит СЭМ. Экологическая сертификация. Лицензирование в области обращения с опасными отходами.**

Учебный модуль 3. **Управление экологическими рисками.**

3. Перечень компетенций

ПК-9 способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий

ПК-10 способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов

ПК-11 способностью анализировать технологический процесс как объект управления

4.Общая трудоемкость дисциплины

5 зачетных единиц

5.Форма (ы) промежуточной аттестации

Экзамен

Управление качеством окружающей среды

(название дисциплины)

1. Цель изучения дисциплины:

Сформировать компетенции обучающегося в области управления качеством окружающей среды на уровне предприятия, а также в области системного подхода к разработке комплексных мероприятий по обеспечению качества окружающей среды, продукции и услуг на территориальном уровне с соблюдением нормативно-правовых актов в сфере экологической безопасности предприятиях.

Привить навыки к проведению обучения рабочих и служащих в сфере охраны окружающей среды; к участию в деятельности предприятий в чрезвычайных ситуациях при разработке мероприятий по охране, восстановлению и управлению качеством окружающей среды.

2. Содержание дисциплины

Учебный модуль 1. **Система управления качеством**

Учебный модуль 2. **Правовые основы обеспечения качества среды, экологической и социальной безопасности**

3. Перечень компетенций

ПК-9 способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий

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

Экономика и прогнозирование промышленного природопользования

(название дисциплины)

1. Цель изучения дисциплины:

Сформировать компетенции обучающегося в области управления окружающей средой на основе теоретических знаний и разбора конкретных примеров, оказание методологической помощи студентам в освоении теоретических знаний и практических навыков для решения эколого-экономических аспектов деятельности в современных условиях экономики.

2. Содержание дисциплины

Учебный модуль 1. **Система управления качеством**

Учебный модуль 2 **Правовые основы обеспечения качества среды, экологической и социальной безопасности**

3. Перечень компетенций

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

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

ПК-10 способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов

4.Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетных единиц

5.Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет, курсовая работа

Эколого-экономический анализ в инвестиционном проектировании

(название дисциплины)

1. Цель изучения дисциплины:

Сформировать компетенции обучающегося в области управления окружающей средой на основе теоретических знаний и разбора конкретных примеров, оказание методологической помощи студентам в

освоении теоретических знаний и практических навыков для решения эколого-экономических аспектов деятельности в современных условиях экономики.

2. Содержание дисциплины

Учебный модуль 1 **Введение в эколого-экономический анализ.**

Учебный модуль 2 **Эколого-экономический анализ энерго- и ресурсосберегающих технологий**

Учебный модуль 3 **Система управления экологической безопасностью**

3. Перечень компетенций

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

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

ПК-10 способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов

4.Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетных единиц

5.Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет, курсовая работа

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

3 зачетные единицы

5.Форма (ы) промежуточной аттестации

Наилучшие достигнутые технологии в химической промышленности

(название дисциплины)

1. Цель изучения дисциплины:

Сформировать компетенции обучающегося в овладении студентами системой знаний и умений, позволяющих решать задачи, связанные с использованием наилучших достигнутых технологий (НДТ), ресурсо- и энергосбережением в химической технологии.

2. Содержание дисциплины

Учебный модуль 1. **Основные положения НДТ в химической технологии.**

Учебный модуль 2. **НДТ на примерах конкретных производств.**

3. Перечень компетенций

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

ПК-13 готовностью 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

Наилучшие достигнутые технологии в нефтехимии

(название дисциплины)

1. Цель изучения дисциплины:

Сформировать компетенции обучающегося в области системы знаний и умений, позволяющих решать задачи, связанные с использованием наилучших достигнутых технологий (НДТ), ресурсо- и энергосбережением в нефтехимии.

2. Содержание дисциплины

Учебный модуль 1. **Основные положения НДТ в нефтехимии.**

Учебный модуль 2. **НДТ на примерах конкретных производств.**

3. Перечень компетенций

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

ПК-13 готовностью 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

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

3 зачетные единицы

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

3 зачетные единицы

5.Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет