

Документ подписан простой электронной подписью
Информационная система
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 26.04.2024 11:12:08
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

_____ Т.А. Харитонова

«___» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Инженерная экология

направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

направленность: Инженерная защита окружающей среды

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01
Техносферная безопасность, направленность (профиль) Инженерная защита окружающей
среды

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Техносферной безопасности

Заведующий кафедрой ТБ _____ Ю.В. Сивков

Рабочую программу разработал:

В.С. Петухова, доцент, к.б.н. _____

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - формирование знаний теоретических основ инженерной экологии, изучающей воздействие промышленности и транспорта от отдельного предприятия, транспортного средства, установки до техносферы в целом на окружающую среду и разработку инженерно-технических решений, обеспечивающих экологическую безопасность в техносфере.

Задачи дисциплины:

- усвоение критериев оценки эффективности производства, общих закономерностей производственных процессов, технологических систем (ТС);
- формирование умений применения основных промышленных методов очистки отходящих газов и сточных вод, основных промышленных методов переработки и использования отходов производства и потребления, а также методов захоронения опасных промышленных отходов;
- формирование навыков составления плана мероприятий по охране воздушного и водного бассейнов, земельных ресурсов;
- осуществлять контроль соблюдения действующих норм, правил и стандартов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Производственный экологический контроль» относится к элективным дисциплинам Блока 1 учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений и входит в состав модуля «Рециклинг и экология».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- теоретических основ разработки вопросов экологической, промышленно и пожарной безопасности, охраны труда в проектной документации.

умения:

- оценивать негативное воздействие реализованных опасностей и пути дальнейшего совершенствования человеко- и природозащитной деятельности;
- применять методы и средства защиты от опасностей на местном, региональном и глобальном уровнях.

владение:

- навыками разработки проектной документации в области техносферной безопасности, разработки мероприятия по безопасности работ;
- организовывать безопасное ведение работ.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин экология, радиационная безопасность и служит основой для освоения дисциплин утилизация и рециклинг отходов, мониторинг безопасности процессов и производств.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) |
|--|---|---|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1 Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи. | Знать: 31 экологические последствия негативного воздействия техногенной деятельности человека |
| | | Уметь: оценивать сложившуюся экологическую обстановку |

| | | | |
|---|--|---|---|
| | | Владеть: В1 методиками расчетов выбросов загрязняющих веществ | |
| УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | УК-8 Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека. | Знать: 32 техногенные факторы | |
| | | Уметь: У2 определять расчетным путем техногенные нагрузки на окружающую среду | |
| | | Владеть: В2 методиками расчета определения уровня техногенного воздействия на окружающую среду | |
| ПКС-3 Способен разработать и провести мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации | ПКС-3.1 Оценка воздействия на окружающую среду производственных и непроизводственных объектов. | Знать: 33 алгоритм определения оценки воздействия на окружающую природную среду | |
| | | Уметь: У3 пользоваться нормативными документами и законодательными актами по охране окружающей среды, производить основные расчёты допустимых сбросов в водные объекты, выбросов вредных веществ в атмосферу и их рассеивание | |
| | ПКС-3.2 Модернизация планов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации. | Владеть: В3 навыками разработки мероприятий по защите атмосферы, водных объектов, земельных ресурсов | |
| | | Знать: 34 ресурсосберегающие технологии и способы защиты окружающей природной среды | |
| ПКС-3.3 Анализ причин и последствий загрязнения окружающей среды. | ПКС-3.3 Анализ причин и последствий загрязнения окружающей среды. | Уметь: У4 определять уровень загрязнения окружающей природной среды | |
| | | Владеть: В4 методами расчета определения уровня загрязнения окружающей природной среды | |
| | | Знать: 35 Классификацию загрязнения окружающей природной среды | |
| | ПКС-3.4 Разработка мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды. | ПКС-3.4 Разработка мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды. | Уметь: У5 Определять уровни воздействий и концентрации загрязнений окружающей природной среды |
| | | | Владеть: В5 Методиками определения загрязнения окружающей природной среды |
| | | | Знать: 36 способы и методы снижения концентраций загрязнений и уровней воздействия |
| | | Уметь: У6 определять уровень загрязнения окружающей природной среды | |
| | | Владеть: В6 методиками расчета определения уровня загрязнения окружающей природной среды | |

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс/семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. | | | Самостоятельная работа, час. | Контроль, час | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|--------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|---------------|--------------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | | |
| Очная | 3/5 | 18 | 34 | - | 56 | - | Зачет |

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|-------|----------------------|--------------------------------|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|--|--------------------|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 1 | Введение в инженерную экологию | 2 | 2 | - | 6 | 10 | УК-1 УК-8 | Тест, задачи |
| 2 | 2 | Эколого-экономические системы | 10 | 16 | - | 25 | 51 | УК-1 УК-8 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 | Тест, задачи |
| 3 | 3 | Промышленные экосистемы | 6 | 16 | - | 25 | 47 | УК-1 УК-8 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 | Тест, задачи |
| 4 | | Зачет | | | - | | | УК-1 УК-8 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 | Тест, задачи |
| | | ИТОГО | 18 | 34 | - | 56 | 108 | Х | Х |

- заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1 Введение в инженерную экологию

Тема 1: Общие понятия и определения.

Предмет инженерной экологии. Цель изучения дисциплины. Законы экологии. Масштабы экологического кризиса (глобальное изменение климата, твердые и опасные отходы, загрязнение вод, почвы и воздуха, истощение природных ресурсов, демографический рост). Экологическая ситуация в России. Экологическая ситуация в Тюменском регионе.

Раздел 2 Эколого-экономические системы

Тема 2. Техносфера Земли: функционирование, нормирование загрязнений.

Определение понятия техносфера, биосфера, атмосфера, гидросфера, литосфера. Основные характеристики загрязнений окружающей среды: механические, химические, физические, биологические. Нормирование качества окружающей природной среды. Рассмотрение таких понятий как предельно допустимая концентрация, предельно допустимы выброс, предельно допустим уровень воздействия.

Тема 3. Загрязнение и защита атмосферы.

Строение и состав атмосферы. Источники загрязнения атмосферы. Основные химические загрязнители атмосферы. Последствия загрязнений атмосферы: кислотные дожди, изменение природного состава воздуха, парниковый эффект разрушение озонового слоя. Методы и средства защиты атмосферы: сухие пылеуловители, мокрые пылеуловители, электрофильтры, туманоуловители.

Тема 4. Загрязнение и защита гидросферы.

Свойства воды и круговорот воды в природе. Загрязнение Мирового океана. Загрязнение, истощение и использование материковых вод. Качество вод. Использование пресных вод. Методы и средства защиты водных объектов от загрязнения сточными водами: механические, физико-химические, химические, биологические, термические. Обеспечение качества питьевой воды. Основные направления в решении проблемы нехватки пресно воды.

Тема 5. Литосфера и защита ее от загрязнений.

Литосфера и ее строение. Классификация ландшафтов: уникальные и рекреационные ландшафты, сельскохозяйственные ландшафты, лесные ландшафты, территориально-производственные ландшафты. Почва, ее строение и загрязнение: состав почвы, почвенный покров и его деградация, уменьшение содержания гумуса. Нормирование и контроль загрязнения почв. Оценка опасности почв.

Тема 6. Утилизация и ликвидация отходов производства и потребления.

Классификация отходов. Виды техногенных ресурсных циклов. Методы и способы утилизации и ликвидации отходов: захоронение, переработка, сжигание, пиролиз. Мусоросортировочный завод.

Тема 7. Физическое воздействие на окружающую природную среду.

Физические факторы: шумовое воздействие, электромагнитные поля (ЭМП), ионизирующее излучение. Гигиеническое нормирование шума в окружающей среде, параметров ЭМП, ионизирующих излучений. Акустическое и электромагнитное экранирование.

Раздел 3. Промышленные экосистемы

Тема 8. Промышленная экология.

Санитарно-защитная зона объектов. Классы опасностей объектов. Ресурсосбережение. Возобновляемые и не возобновляемые источники энергии Земли. Экологическая экспертиза объекта. Природоохранная деятельность.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лекции |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 1 | 2 | - | - | Предмет инженерной экологии. Цель изучения дисциплины. Законы экологии. Масштабы экологического кризиса (глобальное изменение климата, твердые и опасные отходы, загрязнение вод, почвы и воздуха, истощение природных ресурсов, демографический рост). Экологическая ситуация в России. Экологическая ситуация в Тюменском регионе. |
| 2 | 2 | 2 | - | - | Техносфера Земли: функционирование, нормирование загрязнений. Определение понятия техносфера, биосфера, атмосфера, гидросфера, литосфера. Основные характеристики загрязнений окружающей среды: механические, химические, физические, биологические. Нормирование качества окружающей природной среды. Рассмотрение таких понятий как предельно допустимая концентрация, предельно допустимы выброс, предельно допустим уровень воздействия. |
| 3 | | 2 | - | - | Загрязнение и защита атмосферы. Строение и состав атмосферы. Источники загрязнения атмосферы. Основные химические загрязнители атмосферы. Последствия загрязнений атмосферы: кислотные дожди, изменение природного состава воздуха, парниковый эффект разрушение озонового слоя. Методы и средства защиты атмосферы: сухие пылеуловители, мокрые пылеуловители, электрофильтры, туманоуловители.. |
| 4 | | 2 | - | - | Загрязнение и защита гидросферы. Свойства воды и круговорот воды в природе. Загрязнение Мирового океана. Загрязнение, истощение и использование материковых вод. Качество вод. Использование пресных вод. Методы и средства защиты водных объектов от загрязнения сточными водами: механические, физико-химические, химические, биологические, термические. Обеспечение качества питьевой воды. Основные направления в решении проблемы нехватки пресно воды. |
| 5 | | 2 | - | - | Литосфера и защита ее от загрязнений. Литосфера и ее строение. Классификация ландшафтов: уникальные и рекреационные ландшафты, сельскохозяйственные ландшафты, лесные ландшафты, |

| | | | | | |
|--------|---|----|----|---|--|
| | | | | | территориально-производственные ландшафты. Почва, ее строение и загрязнение: состав почвы, почвенный покров и его деградация, уменьшение содержания гумуса. Нормирование и контроль загрязнения почв. Оценка опасности почв. |
| 6 | | 3 | - | - | Утилизация и ликвидация отходов производства и потребления. Классификация отходов. Виды техногенных ресурсных циклов. Методы и способы утилизации и ликвидации отходов: захоронение, переработка, сжигание, пиролиз. Мусоросортировочный завод.. |
| 7 | | 2 | - | - | Физическое воздействие на окружающую природную среду. Физические факторы: шумовое воздействие, электромагнитные поля (ЭМП), ионизирующее излучение. Гигиеническое нормирование шума в окружающей среде, параметров ЭМП, ионизирующих излучений. Акустическое и электромагнитное экранирование. |
| 8 | 3 | 3 | - | - | Промышленная экология. Санитарно-защитная зона объектов. Классы опасностей объектов. Ресурсосбережение. Возобновляемые и не возобновляемые источники энергии Земли. Экологическая экспертиза объекта. Природоохранная деятельность. |
| Итого: | | 28 | 18 | - | X |

Практические занятия

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема практического занятия |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 0 | - | - | - |
| 2 | 2 | 2 | - | - | Определение демографической емкости городской среды |
| 3 | | 2 | - | - | Расчет выбросов загрязняющих веществ при нанесение лакокрасочных материалов |
| 4 | | 4 | - | - | Расчет выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта |
| 5 | | 2 | - | - | Расчет выбросов загрязняющих веществ при сварке, наплавке, пайке, электрогазорезке металлов |
| 6 | | 2 | - | - | Расчет загрязнений водной среды города |
| 7 | | 2 | - | - | Расчет эффективности очистки бытовых сточных вод |
| 8 | | 4 | - | - | Расчет степени очистки промышленных сточных вод от загрязняющих взвешенных веществ |
| 9 | | 4 | - | - | Расчет загрязнения почвенного покрова в городах |
| 10 | | 4 | - | - | Расчет платы за размещение отходов производства и потребления |
| 11 | | 3 | 4 | - | - |
| 12 | 4 | | - | - | Определение санитарно-защитных зон объектов |
| Итого | | 34 | - | - | X |

Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 5.2.3

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема | Вид СРС |
|-------|--------------------------|-------------|-----|-----|--|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОФО | | |
| 1 | 1 | 2 | - | - | Предмет инженерной экологии и задачи. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 2 | 2 | 3 | - | - | Экосистемы и экологические факторы. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 3 | | 3 | - | - | Классификация загрязнений. Функционирование техносферы | Изучение теоретического материала по разделу |
| 4 | | 3 | - | - | Качество атмосферы и ее | Изучение теоретического |

| | | | | | | |
|-------|---------|----|---|---|---|--|
| | | | | | особенности загрязнения. | материала по разделу |
| 5 | | 5 | - | - | Свойство воды и круговорот воды в природе. Загрязнение, истощение и использование материковых вод. Качество воды. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 6 | | 5 | - | - | Классификация ландшафтов. Почвенный покров и его деградация. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 7 | | 5 | - | - | Классификация отходов. - Способы утилизации отходов. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 8 | | 5 | - | - | Шумовиброзащитные конструкции. Архитектурно-планировочные меры защиты от шума. Звукоизоляция. Звукопоглощение. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 9 | | 5 | - | - | Биологические эффекты электромагнитных воздействий. Защитные мероприятия. Электромагнитное экранирование. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 10 | 3 | 5 | - | - | Возможные пути поступления радионуклидов в Техносферу. Действие ионизирующего излучения на организм человека. | Изучение теоретического материала по разделу |
| | | 5 | - | - | Класс опасностей объектов. Определение санитарно-защитных зон объектов. Ресурсосбережение. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 11 | 1, 2, 3 | 5 | - | - | - | Подготовка к зачету |
| Итого | | 56 | - | - | X | X |

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

6. Тематика курсовых проектов

Учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций, обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|-------|---|-------------------|
| 1 | текущая аттестация | |

| | | |
|-----------------------------|---|------------|
| 1 | Расчеты и выполнение практических заданий по защите окружающей природной среды по разделу №2 | 0...14 |
| 2 | Тест по разделам №1 | 0...10 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | 0...24 |
| 2 текущая аттестация | | |
| | Расчеты и выполнение практических заданий по защите окружающей природной среды по разделу №2 | 0...21 |
| | Тест по разделам №2 | 0...10 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 0...31 |
| 3 текущая аттестация | | |
| | Расчеты и выполнение практических заданий по защите окружающей природной среды по разделу №2, 3 | 0...35 |
| | Тест по разделам №3 | 0...10 |
| | ИТОГО за третью текущую аттестацию | 0...45 |
| | ВСЕГО | 100 |

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций, обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|-------|--|-------------------|
| 1 | Расчеты и выполнение практических заданий по защите окружающей природной среды (решение и защита на практических занятиях) | 0...20 |
| 2 | Выполнение этапов контрольной работы («Расчет выбросов загрязняющих веществ при сварке, наплавке, пайке, электрогазорезке металлов») | 0...20 |
| 3 | Тест по разделам №1 и №2 («Общие сведения о дисциплине», «Эколого-экономические системы») | 0...20 |
| 4 | Расчеты и выполнение практических заданий по защите окружающей природной среды (решение и защита на практических занятиях) | 0...10 |
| 5 | Тест по разделам № 3 | 0...30 |
| | ВСЕГО | 0...100 |

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронная библиотека Тюменского индустриального университета <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ФГБОУ ВО «ТИУ» <http://elib.gubkin.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://bibl.rusoil.net>

- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>
- Научная электронная библиотека «eLibrary.ru»
- Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» (ООО «Политехресурс») <http://www.studentlibrary.ru>
- ЭБС IPRbooks (ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа») <http://www.iprbookshop.ru/>
- ЭБС Лань (ООО «Издательство ЛАНЬ») <http://e.lanbook.com>
- ЭБС BOOK.ru (ООО «КноРус медиа») <https://www.book.ru>
- ЭБС ЮРАЙТ (ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ») www.biblio-online.ru, www.urait.ru
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч.

отечественного производства:

1. Компас-3DV18 (Учебная лицензия с библиотеками и приложениями).
2. Microsoft Office Professional Plus.
3. Microsoft Windows.
4. Свободно-распространяемое ПО.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Инженерная экология | <p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p> <p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> | <p>625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.1</p> <p>625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.1</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.</p> | <p>625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1</p> |
|--|--|---|

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут консультироваться у преподавателя. Наличие нормативно-правовых документов и конспекта лекций на практических занятиях обязательно.

Задание на решение ситуационных задач на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения дисциплины. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина «Инженерная экология»

Код, направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) Безопасность технологических процессов и производств

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|---|--|--|---|---|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | Знать: 31 экологические последствия негативного воздействия техногенной деятельности человека | на 60% и менее знает экологические последствия негативного воздействия техногенной деятельности человека | от 61% до 75% знает экологические последствия негативного воздействия техногенной деятельности человека | от 76% до 90% знает экологические последствия негативного воздействия техногенной деятельности человека | на 91% и более знает экологические последствия негативного воздействия техногенной деятельности человека |
| | | Уметь: У1 оценивать сложившуюся экологическую обстановку | на 60% и менее оценивать сложившуюся экологическую обстановку | от 61% до 75% умеет оценивать сложившуюся экологическую обстановку | от 76% до 90% умеет оценивать сложившуюся экологическую обстановку | на 91% и более умеет оценивать сложившуюся экологическую обстановку |
| | | Владеть: В1 методиками расчетов выбросов загрязняющих веществ | на 60% и менее владеет методиками расчетов выбросов загрязняющих веществ | от 61% до 75% владеет методиками расчетов выбросов загрязняющих веществ | от 76% до 90% владеет методиками расчетов выбросов загрязняющих веществ | на 91% и более владеет методиками расчетов выбросов загрязняющих веществ |
| УК-8 | УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития | Знать: 31 техногенные факторы среды | Не знает техногенные факторы среды | Знает Общие, но не структурированные знания техногенных факторов | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний техногенных факторов | В совершенстве знает техногенные факторы |
| | | Уметь: У2 определять расчетным путем техногенные нагрузки на окружающую среду | Не умеет определять расчетным путем техногенные нагрузки на окружающую среду | Умеет определять расчетным путем техногенные нагрузки на окружающую среду, допуская ряд ошибок | Умеет определять расчетным путем техногенные нагрузки на окружающую среду, допуская незначительные неточности | Умеет определять расчетным путем техногенные нагрузки на окружающую среду |

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|--|--|--|---|--|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | Владеть: B2 методиками расчета определения уровня техногенного воздействия на окружающую среду | Не владеет методиками расчета определения уровня техногенного воздействия на окружающую среду | Владеет методиками расчета определения уровня техногенного воздействия, на окружающую среду допуская ряд ошибок | Уверенно владеет методиками расчета определения уровня техногенного воздействия на окружающую среду, допуская незначительные ошибки | В совершенстве владеет методиками расчета определения уровня техногенного воздействия на окружающую среду |
| ПКС-3 | ПКС-3.1 Оценка воздействия на окружающую среду производственных и непроизводственных объектов. | Знать: 33 алгоритмы определения оценки воздействия на окружающую природную среду | На 60% и менее знает алгоритмы определения оценки воздействия на окружающую природную среду | Знает от 61% до 75% алгоритмы определения оценки воздействия на окружающую природную среду | Знает от 76% до 90% алгоритмы определения оценки воздействия на окружающую природную среду | Знает на 91% и более алгоритмы определения оценки воздействия на окружающую природную среду |
| | | Уметь: U3 пользоваться нормативными документами и законодательными актами по охране окружающей среды, производить основные расчёты допустимых сбросов в водные объекты, выбросов вредных веществ в атмосферу и их рассеивание | Не умеет пользоваться нормативными и документами и законодательными актами по охране окружающей среды, производить основные расчёты допустимых сбросов в водные объекты, выбросов вредных веществ в атмосферу и их рассеивание | Умеет пользоваться нормативными и документами и законодательными актами по охране окружающей среды, производить основные расчёты допустимых сбросов в водные объекты, выбросов вредных веществ в атмосферу и их рассеивании и при этом допускает ряд ошибок | Умеет пользоваться нормативными документами и законодательными актами по охране окружающей среды, производить основные расчёты допустимых сбросов в водные объекты, выбросов вредных веществ в атмосферу и их рассеивание допуская незначительные неточности | Умеет пользоваться нормативными документами и законодательными актами по охране окружающей среды, производить основные расчёты допустимых сбросов в водные объекты, выбросов вредных веществ в атмосферу и их рассеивание |

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|--|---|---|---|---|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | Владеть: В3 навыками разработки мероприятий по защите атмосферы, водных объектов, земельных ресурсов | Не владеет навыками разработки мероприятий по защите атмосферы, водных объектов, земельных ресурсов | Владеет навыками разработки мероприятий по защите атмосферы, водных объектов, земельных ресурсов, но допускает ряд ошибок | Владеет навыками разработки мероприятий по защите атмосферы, водных объектов, земельных ресурсов допуская незначительные неточности | Владеет навыками разработки мероприятий по защите атмосферы, водных объектов, земельных ресурсов |
| ПКС-3 | ПКС-3.2 Модернизация планов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации. | Знать: 34 ресурсосберегающие технологии и способы защиты окружающей природной среды | На 60% и менее знает ресурсосберегающие технологии и способы защиты окружающей природной среды | Знает от 61% до 75% ресурсосберегающие технологии и способы защиты окружающей природной среды | Знает от 76% до 90% ресурсосберегающие технологии и способы защиты окружающей природной среды | Знает на 91% и более ресурсосберегающие технологии и способы защиты окружающей природной среды |
| | | Уметь: У4 определять уровень загрязнения окружающей природной среды | Не умеет определять уровень загрязнения окружающей природной среды | Умеет определять уровень загрязнения окружающей природной среды и при этом допускает ряд ошибок | Умеет определять уровень загрязнения окружающей природной среды допуская незначительные неточности | Умеет определять уровень загрязнения окружающей природной среды |
| | | Владеть: В4 методами расчета определения уровня загрязнения окружающей природной среды | Не владеет методами расчета определения уровня загрязнения окружающей природной среды | Владеет методами расчета определения уровня загрязнения окружающей природной среды, но допускает ряд ошибок | Владеет методами расчета определения уровня загрязнения окружающей природной среды допуская незначительные неточности | Владеет методами расчета определения уровня загрязнения окружающей природной среды |

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|---|---|--|---|--|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | ПКС-3.3 Анализ причин и последствий загрязнения окружающей среды. | Знать: 35 Классификацию загрязнения окружающей природной среды | На 60% и менее знает классификацию загрязнения окружающей природной среды | Знает от 61% до 75% классификацию загрязнения окружающей природной среды | Знает от 76% до 90% классификацию загрязнения окружающей природной среды | Знает на 91% и более классификацию загрязнения окружающей природной среды |
| | | Уметь: У5 Определять уровни и концентрации загрязнений окружающей природной среды | Не умеет определять уровни воздействий и концентрации и загрязнений окружающей природной среды | Умеет определять уровни воздействий и концентрации и загрязнений окружающей природной среды и при этом допускает ряд ошибок | Умеет определять уровни воздействий и концентрации и загрязнений окружающей природной среды допуская незначительные неточности | Умеет определять уровни воздействий и концентрации и загрязнений окружающей природной среды |
| | | Владеть: В5 Методиками определения загрязнения окружающей природной среды | Не владеет методиками определения загрязнения окружающей природной среды | Владеет методиками определения загрязнения окружающей природной среды, но допускает ряд ошибок | Владеет методиками определения загрязнения окружающей природной среды допуская незначительные неточности | Владеет методиками определения загрязнения окружающей природной среды |
| | ПКС-3.4 Разработка мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды. | Знать: 36 способы и методы снижения концентраций загрязнений и уровней воздействия | На 60% и менее знает способы и методы снижения концентраций и уровней воздействия | Знает от 61% до 75% способы и методы снижения концентраций и уровней воздействия | Знает от 76% до 90% способы и методы снижения концентраций и уровней воздействия | Знает на 91% способы и методы снижения концентраций и уровней воздействия |

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|-----------------------|--|---|--|---|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | Уметь: У6 определять уровень загрязнения окружающей природной среды | Не умеет определять уровень загрязнения окружающей природной среды | Умеет определять уровень загрязнения окружающей природной среды и при этом допускает ряд ошибок | Умеет определять уровень загрязнения окружающей природной среды допуская незначительные неточности | Умеет определять уровень загрязнения окружающей природной среды |
| | | Владеть: В6 методиками расчета определения уровня загрязнения окружающей природной среды | Не владеет методиками расчета определения уровня загрязнения окружающей природной среды | Владеет методиками расчета определения уровня загрязнения окружающей природной среды но допускает ряд ошибок | Владеет методиками расчета определения уровня загрязнения окружающей природной среды допуская незначительные неточности | Владеет методиками расчета определения уровня загрязнения окружающей природной среды |

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Инженерная экология

Код, направление подготовки 20.04.01. Техносферная безопасность

Направленность (профиль) Машины и аппараты химических производств

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|---|------------------------------|---|---|---|
| 1 | Ветошкин, А. Г. Основы инженерной экологии : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-2822-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107280 | ЭР* | 30 | 100 | + |

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru>.