

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о подписи:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 10.04.2024 10:52:39
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

_____ Е.В.Корешкова

«_____» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Инженерная экология**
специальность: **08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**
специализация: **Строительство высотных большепролетных зданий и сооружений**
форма обучения: **очная**

Рабочая программа разработана для обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры техносферной безопасности

Заведующий кафедрой ТБ _____ Ю.В. Сивков

Рабочую программу разработал:

В.С. Петухова, доцент кафедры ТБ ИСОУ ТИУ,
канд. биол. наук

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения 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 «Инженерная экология» относится к элективным дисциплинам части Блока 1 учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений и входит в состав модуля «Рециклинг и Экология».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- происхождение и классификацию опасностей;
- методы и средства защиты человека от опасностей;
- техногенные факторы;
- систему экологических законодательных актов Российской Федерации;

умения:

- различать опасности техногенного и природного происхождения;
- подбирать техническим и расчётным путем средства и методы защиты от опасностей;
- определять расчётным путем техногенные нагрузки на окружающую среду;
- применять практические навыки обеспечения промышленно, пожарной и экологической

безопасности;

владение:

- методиками и технологиями по идентификации опасностей;
- разнообразными технологическими способами предотвращений и идентификации

опасностей;

- методиками расчета определения уровня техногенного воздействия на окружающую среду;

- принципами природоохранного законодательства в целях сохранения окружающей среды.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Безопасность жизнедеятельности» и служит основой для освоения дисциплин «Инженерная экология в строительстве», «Экологистика».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие | Знать: 31 способы поиска информации по экологической обстановке |
| | | Уметь: У1 оценивать сложившуюся экологическую обстановку |
| | | Владеть: В1 навыками оценивать сложившуюся экологическую обстановку |
| | УК-1.2 Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации | Знать: 32 методики решения разных задач по инженерной экологии |
| | | Уметь: У2 пользоваться методиками при решении поставленных задач в области инженерной экологии |
| | | Владеть: В2 методиками решения задач в области инженерной экологии |
| | УК-1.3 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи | Знать: 33 возможные варианты развития последствий загрязнения окружающей природной среды |
| | | Уметь: У3 определять наносимый возможный экологический ущерб |
| | | Владеть: В3 навыками расчета причиняемого экологического ущерба |
| | УК-1.4 Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций | Знать: 34 возможные проблемные ситуации при проектировании |
| | | Уметь: У4 различать и систематизировать проблемные ситуации |
| | | Владеть: В4 различными типами проблемных ситуаций |
| 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-8.1 Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека | Знать: 35 классификацию опасностей и способы ее идентификации |
| | | Уметь: У5 определять расчетным путем техногенные нагрузки на окружающую среду |
| | | Владеть: В5 методиками расчета определения уровня техногенного воздействия на окружающую среду |
| | УК-8.2 Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, выявляет признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций | Знать: 36 возможности возникновения чрезвычайных ситуаций |
| | | Уметь: У6 определять условия возникновения чрезвычайных ситуаций |
| | УК-8.3 Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению | Владеть: В6 причинами возникновения чрезвычайных ситуаций |
| | | Знать: 37 развитие техногенных нагрузок на окружающую природную среду и их последствие |
| Уметь: У7 оценивать расчетным путем возможные опасности | | |
| ПКС-3. Способность разрабатывать основные разделы проектов особо опасных и технически | ПКС-3.9. Выбор проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем | Знать: 38 разделы оформления оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) при проектировании зданий и сооружений |
| | | Уметь: У8 производить расчеты в разделах: оценка воздействия на окружающую природную среду (ОВОС) при |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| сложных объектов строительства | высотного или большепролетного здания или сооружения в соответствии с техническими условиями | проектировании зданий и сооружений |
| | | Владеть: В8 навыками составления проектов (ОВОС) |

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 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 | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 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 | 0 | 0 | 4 | 6 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 | Доклад |
| 2 | 2 | Эколого-экономические системы | 11 | 20 | 0 | 37 | 68 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПКС-3.9 | Задачи, устный опрос, тест |
| 3 | 3 | Промышленные экосистемы | 5 | 14 | 0 | 13 | 32 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПКС-3.9 | Задачи, устный опрос, тест |
| 4 | Зачет | | - | - | - | 2 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПКС-3.9 | Вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|--------|----|----|---|----|-----|---|---|
| Итого: | 18 | 34 | 0 | 56 | 108 | X | X |
|--------|----|----|---|----|-----|---|---|

- 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. Вводная часть.

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 техносферы, биосферы, атмосферы, гидросферы, литосферы. Основные характеристики загрязнений окружающей среды: механические, химические, физические, биологические. Нормирование качества окружающей природной среды. Рассмотрение таких понятий как предельно допустимая концентрация, предельно допустимый выброс, предельно допустимый 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 пресной 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. Повторное использование отходов.

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. Оценка воздействия объекта на окружающую природную среду. Инженерно-экологические изыскания.

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 | 0 | 0 | Введение в инженерную экологию |
| 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | Техносфера Земли: функционирование, нормирование загрязнений. Классификация опасностей. |
| 3 | | 2 | 0 | 0 | Загрязнение и защита атмосферы. |
| 4 | | 2 | 0 | 0 | Загрязнение и защита гидросферы. |
| 5 | | 2 | 0 | 0 | Литосфера и защита ее от загрязнений. |
| 6 | | 3 | 0 | 0 | Утилизация и ликвидация отходов производства и потребления. |
| 7 | 3 | 2 | 0 | 0 | Физическое воздействие на окружающую природную среду. |
| 8 | | 3 | 0 | 0 | Промышленная экология. |
| Итого: | | 18 | 0 | 0 | X |

Практические занятия

Таблица 5.2.2

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

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема | Вид СРС |
|-------|--------------------------|-------------|-----|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | ОФО | | |
| 1 | 1 | 4 | 0 | 0 | Предмет инженерной экологии и задачи. Экологическая обстановка Тюменского региона. Классификация опасностей. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 2 | 2 | 5 | 0 | 0 | Экосистемы и экологические факторы. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 3 | | 5 | 0 | 0 | Классификация загрязнений. Функционирование техносферы | |
| 4 | | 4 | 0 | 0 | Качество атмосферы и ее особенности загрязнения. | |
| 5 | | 4 | 0 | 0 | Свойство воды и круговорот воды в природе. Загрязнение, истощение и использование материковых вод. Качество воды. | |
| 6 | | 4 | 0 | 0 | Классификация ландшафтов. Почвенный покров и его деградация. | |
| 7 | | 6 | 0 | 0 | Классификация отходов. Способы утилизации отходов. | |
| 8 | | 5 | 0 | 0 | Шумовиброзащитные конструкции. Архитектурно-планировочные меры защиты от шума. Звукоизоляция. Звукопоглощение. | |

| | | | | | | |
|-------|-----|----|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 9 | | 4 | 0 | 0 | Биологические эффекты электромагнитных воздействий. Защитные мероприятия. Электромагнитное экранирование. | |
| 10 | 3 | 3 | 0 | 0 | Возможные пути поступления радионуклидов в Техносферу. Действие ионизирующего излучения на организм человека. | Изучение теоретического материала по разделу |
| | | 4 | 0 | 0 | Класс опасностей объектов. Определение санитарно-защитных зон объектов. Ресурсосбережение. | |
| | | 6 | 0 | 0 | Рассмотрение этапов изготовления строительной продукции. Соблюдение норм промышленной, пожарной и экологической безопасности на каждом этапе производства. Инженерно-экологические изыскания | |
| 11 | 1-3 | 2 | 0 | 0 | - | Подготовка к зачету |
| Итого | | 56 | 0 | 0 | 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 работ/проектов

Курсовые проекты / работы учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

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 | Подготовка устного доклада | 0...10 |
| 2 | Решение задач | 0...20 |
| ИТОГО за первую текущую аттестацию | | 0...30 |
| 2 текущая аттестация | | |

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------|
| 1 текущая аттестация | | |
| 3 | Тест №1 | 0...10 |
| 4 | Решение задач | 0...20 |
| ИТОГО за вторую текущую аттестацию | | 0...30 |
| 3 текущая аттестация | | |
| 5 | Тест №2 | 0...10 |
| 6 | Устный опрос по вопросам к зачету | 0...30 |
| ИТОГО за третью текущую аттестацию | | 0...40 |
| 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:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ
- Научные журналы ТИУ
- ЭКБСОН-информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки
- Электронно-библиотечная система IPR SMART//IPR BOOKS
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
- Электронно-библиотечная система «Лань»
- Электронная библиотека ЮРАЙТ
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU
- Национальная электронная библиотека (НЭБ).

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Autocad;
3. Windows.

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 (модулей), 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 | Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №702, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт. | 625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4 |

| | | |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| | Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №704, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. | 625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4 |
| | Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №355, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт. | 625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1 |
| | Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №362, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт. | 625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1 |

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

Задания на выполнение типовых расчетов на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально. Порядок выполнения типовых расчетов изложены в следующих методических указаниях: Захарова Е.В. Экология: учебное пособие: / Е.В. Захарова, Е.В. Гаевая. – Тюмень: ТИУ. – 2018. – 103 с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: «**Инженерная экология**»

Код, специальность: **08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**

Специализация: **Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений**

| Код компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие | Знать: 31 способы поиска информации по экологической обстановке | Не знает способов поиска информации по экологической обстановке | Демонстрирует отдельные знания способов поиска информации по экологической обстановке | Демонстрирует достаточные знания способов поиска информации по экологической обстановке | Демонстрирует исчерпывающие знания способов поиска информации по экологической обстановке |
| | | Уметь: У1 оценивать сложившуюся экологическую обстановку | Не умеет оценивать сложившуюся экологическую обстановку | Умеет, оценивать сложившуюся экологическую обстановку, допуская значительные неточности и погрешности | Умеет, оценивать сложившуюся экологическую обстановку, допуская незначительные неточности | В совершенстве умеет оценивать сложившуюся экологическую обстановку |
| | | Владеть: В1 навыками оценивать сложившуюся экологическую обстановку | Не владеет навыками обоснования технологии выполнения работ, ориентируясь на возможности средств механизации дорожно-строительных работ | Владеет навыками обоснования технологии выполнения работ, ориентируясь на возможности средств механизации дорожно-строительных работ, допуская ряд ошибок | Хорошо владеет навыками обоснования технологии выполнения работ, ориентируясь на возможности средств механизации дорожно-строительных работ, допуская незначительные ошибки | В совершенстве владеет навыками обоснования технологии выполнения работ, ориентируясь на возможности средств механизации дорожно-строительных работ |
| | УК-1.2 Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации | Знать: 32 методики решения разных задач по инженерной экологии | Не знает методик решения разных задач по инженерной экологии | Демонстрирует отдельные знания методик решения разных задач по инженерной экологии | Демонстрирует достаточные знания методик решения разных задач по инженерной экологии | Демонстрирует исчерпывающие знания методик решения разных задач по инженерной экологии |
| | | Уметь: У2 пользоваться методиками при решении поставленных задач в области инженерной экологии | Не умеет пользоваться методиками при решении поставленных задач в области инженерной экологии | Умеет пользоваться методиками при решении поставленных задач в области инженерной экологии, допуская | Умеет пользоваться методиками при решении поставленных задач в области инженерной экологии, допуская | В совершенстве умеет пользоваться методиками при решении поставленных задач в области инженерной экологии |
| | | | | | | |

| Код компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | | | значительные неточности и погрешности | незначительные неточности | |
| | | Владеть: B2 методиками решения задач в области инженерной экологии | Не владеет методиками решения задач в области инженерной экологии | Владеет методиками решения задач в области инженерной экологии, допуская ряд ошибок | Хорошо владеет методиками решения задач в области инженерной экологии, допуская незначительные ошибки | В совершенстве владеет методиками решения задач в области инженерной экологии |
| | УК-1.3 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи | Знать: 33 возможные варианты развития последствий загрязнения окружающей природной среды | Не знает возможные варианты развития последствий загрязнения окружающей природной среды | Демонстрирует отдельные знания возможных вариантов развития последствий загрязнения окружающей природной среды | Демонстрирует достаточные знания возможных вариантов развития последствий загрязнения окружающей природной среды | Демонстрирует исчерпывающие знания возможных вариантов развития последствий загрязнения окружающей природной среды |
| | | Уметь: У3 определять наносимый возможный экологический ущерб | Не умеет определять наносимый возможный экологический ущерб | Умеет определять наносимый экологический ущерб, допуская значительные неточности и погрешности | Умеет определять наносимый экологический ущерб, допуская незначительные неточности | В совершенстве умеет определять наносимый экологический ущерб |
| | | Владеть: B3 навыками расчета причиняемого экологического ущерба | Не владеет навыками расчета причиняемого экологического ущерба | Владеет навыками расчета причиняемого экологического ущерба, допуская ряд ошибок | Хорошо владеет навыками расчета причиняемого экологического ущерба, допуская ряд ошибок | В совершенстве владеет навыками расчета причиняемого экологического ущерба |
| | УК-1.4 Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций | Знать: 34 возможные проблемные ситуации при проектировании | Не знает возможные проблемные ситуации при проектировании | Демонстрирует отдельные знания возможных проблемных ситуаций при проектировании | Демонстрирует достаточные знания возможных проблемных ситуаций при проектировании | Демонстрирует исчерпывающие знания возможных проблемных ситуаций при проектировании |
| | | Уметь: У4 различать и систематизировать проблемные ситуации | Не умеет различать и систематизировать проблемные ситуации | Умеет различать и систематизировать проблемные ситуации, допуская значительные неточности и погрешности | Умеет различать и систематизировать проблемные ситуации, допуская незначительные неточности | В совершенстве умеет различать и систематизировать проблемные ситуации |

| Код компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | Владеть: B4 различными типами проблемных ситуаций | Не владеет различными типами проблемных ситуаций | Владеет различными типами проблемных ситуаций, допуская ряд ошибок | Хорошо владеет различными типами проблемных ситуаций, допуская ряд ошибок | В совершенстве владеет различными типами проблемных ситуаций |
| УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечивая устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | УК-8.1 Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека | Знать: 35 классификацию опасностей и способы ее идентификации | Не знает классификацию опасностей и способы ее идентификации | Демонстрирует отдельные знания классификацию опасностей и способы ее идентификации | Демонстрирует достаточные знания классификацию опасностей и способы ее идентификации | Демонстрирует исчерпывающие знания классификацию опасностей и способы ее идентификации |
| | | Уметь: Y5 определять расчетным путем техногенные нагрузки на окружающую среду | Не умеют определять расчетным путем техногенные нагрузки на окружающую среду | Умеют определять расчетным путем техногенные нагрузки на окружающую среду, допуская значительные неточности и погрешности | Умеют определять расчетным путем техногенные нагрузки на окружающую среду, допуская незначительные неточности | В совершенстве умеют определять расчетным путем техногенные нагрузки на окружающую среду |
| | | Владеть: B5 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 | Хорошо владеет методиками расчета определения уровня техногенного воздействия на окружающую среду, допуская ряд ошибок | В совершенстве владеет методиками расчета определения уровня техногенного воздействия на окружающую среду |
| | УК-8.2 Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, выявляет признаки и причины возникновения чрезвычайных ситуаций | Знать: 36 возможности возникновения чрезвычайных ситуаций | Не знает возможности возникновения чрезвычайных ситуаций | Демонстрирует отдельные знания возможностей возникновения чрезвычайных ситуаций | Демонстрирует достаточные знания возможностей возникновения чрезвычайных ситуаций | Демонстрирует исчерпывающие знания возможностей возникновения чрезвычайных ситуаций |
| | | Уметь: Y6 определять условия возникновения чрезвычайных ситуаций | Не умеет определять условия возникновения чрезвычайных ситуаций | Умеет определять условия возникновения чрезвычайных ситуаций, допуская значительные неточности и погрешности | Умеет определять условия возникновения чрезвычайных ситуаций, допуская незначительные неточности | В совершенстве умеют определять условия возникновения чрезвычайных ситуаций |
| | | Владеть: B6 причинами возникновения чрезвычайных ситуаций | Не владеет причинами возникновения чрезвычайных ситуаций | Владеет причинами возникновения чрезвычайных ситуаций, | Хорошо владеет причинами возникновения чрезвычайных ситуаций, | В совершенстве владеет причинами возникновения чрезвычайных ситуаций |

| Код компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | | х ситуаций | допуская ряд ошибок | допуская ряд ошибок | ситуаций |
| | УК-8.3 Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению | Знать: 37 развитие сценариев техногенных нагрузок на окружающую природную среду и их последствие | Не знает развитие сценариев техногенных нагрузок на окружающую природную среду и их последствие | Демонстрирует отдельные знания развитие сценариев техногенных нагрузок на окружающую природную среду | Демонстрирует достаточные знания развитие сценариев техногенных нагрузок на окружающую природную среду | Демонстрирует исчерпывающие знания развитие сценариев техногенных нагрузок на окружающую природную среду |
| Уметь: У7 оценивать расчетным путем возможные опасности | | Не умеет оценивать расчетным путем возможные опасности | Умеет оценивать расчетным путем возможные опасности, допуская значительные неточности и погрешности | Умеет оценивать расчетным путем возможные опасности, допуская незначительные неточности | В совершенстве умеют оценивать расчетным путем возможные опасности | |
| Владеть: В7 методиками расчета выявления опасности | | Не владеет методиками расчета по выявлению опасности | Владеет методиками расчета по выявлению опасности, допуская ряд ошибок | Хорошо владеет методиками расчета по выявлению опасности, допуская ряд ошибок | В совершенстве владеет методиками расчета по выявлению опасности | |
| ПКС-3. Способность разрабатывать основные разделы проектов особо опасных и технически сложных объектов строительства | ПКС-3.9. Выбор проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем высотного или большепролетного здания или сооружения в соответствии с техническими условиями | Знать: 38 разделы оформления оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) при проектировании зданий и сооружений | Не знает разделы оформления оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) при проектировании зданий и сооружений | Демонстрирует отдельные знания разделы оформления оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) при проектировании зданий и сооружений | Демонстрирует достаточные знания разделы оформления оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) при проектировании зданий и сооружений | В совершенстве знает разделы оформления оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) при проектировании зданий и сооружений |
| | | Уметь: У8 производить расчеты в разделах: оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) при проектировании зданий и сооружений | Не умеет производить расчеты в разделах: оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) при проектировании зданий и сооружений | Умеет производить расчеты в разделах: оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) при проектировании зданий и сооружений допуская значительные неточности и погрешности | Умеет производить расчеты в разделах: оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) при проектировании зданий и сооружений допуская незначительные неточности | В совершенстве умеет производить расчеты в разделах: оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) при проектировании зданий и сооружений |

| Код компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | Владеть: В8 навыками составления проектов (ОВОС) | Не владеет навыками составления проектов (ОВОС) | Владеет навыками составления проектов (ОВОС) допуская ряд ошибок | Хорошо владеет навыками составления проектов (ОВОС) допуская ряд ошибок | В совершенстве владеет навыками составления проектов (ОВОС) |

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: «Инженерная экология»

Код, специальность: **08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**Специализация: **Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений**

| № 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 для вузов / А. Г. Ветошкин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-6825-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152483 | ЭР* | 30 | 100 | + |
| 2 | Финоченко, В. А. Инженерная экология : учебное пособие / В. А. Финоченко, Г. Н. Соколова, Т. А. Финоченко ; под редакцией В. А. Финоченко. — Ростов-на-Дону : РГУПС, 2019. — 164 с. — ISBN 978-5-88814-855-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/134041 | ЭР* | 30 | 100 | + |

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