

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о подписи:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 05.12.2024 09:39:12
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

«___» _____ 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Инженерная экология

Рабочая программа для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

форма обучения: очная, заочная, очно-заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

Рабочая программа рассмотрена

на заседании кафедры «Техносферная безопасность»

Протокол № ____ от « ____ » _____ 2023г.

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 «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 предотвращения 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», «Контроль качества машиностроительного производства» и служит основой для освоения дисциплин «Технология нововведений», «Утилизация и рециклинг отходов».

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 | Код и наименование результата обучения по дисциплине |
|---|--|---|
| ПКСд-11 Способен разработать и провести мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации | ПКСд-11.1 Оценивает факторы воздействия на окружающую среду производственных и непромышленных объектов | Знать: З1 классификацию техногенных факторов |
| | | Уметь: У1 идентифицировать техногенные факторы |
| | | Владеть: В1 технологическим процессом производственных объектов |
| | ПКСд-11.2 Модернизирует планы внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации | Знать: З2 классификацию природоохранной техники и мероприятий |
| | | Уметь: У2 определять природоохранную технику и мероприятия |
| | | Владеть: В2 навыками подбора определенной природоохранной техники |
| | ПКСд-11.3 Анализирует причины и последствия загрязнения окружающей среды | Знать: З3 источники загрязнения окружающей среды |
| | | Уметь: У3 выявлять возможные последствия загрязнения окружающей среды |
| | | Владеть: В3 анализом причин и последствий загрязнения окружающей среды |
| | ПКСд-11.4 Разрабатывает мероприятия по снижению загрязнения окружающей среды | Знать: З4 множество мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды |
| | | Уметь: У4 подбирать определенные мероприятия в соответствии с природой загрязнения окружающей среды |
| | | Владеть: В4 методиками подбора и определения мероприятий |
| | ПКСд-11.5 Оценивает ущерб от загрязнения окружающей природной среды | Знать: З5 ущербы от загрязнения окружающей природной среды |
| | | Уметь: У5 определять ущерб от загрязнения окружающей природной среды |
| | | Владеть: В5 методиками расчета ущерба от загрязнения окружающей природной среды |

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

08.03.01 Строительство, 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 18.03.01 Химическая технология, 20.03.01 Техносферная безопасность, 23.03.01 Технология транспортных процессов, 43.03.01 Сервис

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 |
| Заочная | 3/5 | 6 | 10 | - | 88 | 4 | Зачет |
| Очно-заочная | 4/7 | 12 | 20 | - | 76 | - | Зачет |

21.03.02 Землеустройство и кадастры

Таблица 4.2.

| 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 | 14 | 28 | - | 66 | - | Зачет |
| Заочная | 3/5 | 6 | 10 | - | 88 | 4 | Зачет |
| Очно-заочная | - | - | - | - | - | - | - |

42.03.01 Реклама и связи с общественностью

Таблица 4.3.

| 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 | 16 | 32 | - | 60 | - | Зачет |
| Заочная | 3/5 | 6 | 10 | - | 88 | 4 | Зачет |
| Очно-заочная | - | - | - | - | - | - | - |

43.03.03 Гостиничное дело

Таблица 4.4.

| 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 | 16 | 32 | - | 60 | - | Зачет |
| Заочная | - | - | - | - | - | - | - |
| Очно-заочная | - | - | - | - | - | - | - |

01.03.02 Прикладная математика и информатика, 05.03.01 Геология, 09.03.02 Информационные системы и технологии, 12.03.01 Приборостроение, 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, 15.03.01 Машиностроение, 15.03.06 Мехатроника и робототехника, 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, 21.03.01 Нефтегазовое дело, 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, 27.03.01 Стандартизация и метрология, 27.03.03 Системный анализ и управление (УЭПб), 27.03.04 Управление в технических системах, 27.03.05 Инноватика, 28.03.03 Наноматериалы, 38.03.10 Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура, 38.03.05 Бизнес-информатика, 38.03.06 Торговое дело, 41.03.06 Публичная политика и социальные науки, 45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере.

Таблица 4.5.

| 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 |
| Заочная | - | - | - | - | - | - | - |
| Очно-заочная | - | - | - | - | - | - | - |

27.03.03 Системный анализ и управление (САУПб)

Таблица 4.6

| 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 | 16 | 30 | - | 62 | - | Зачет |
| Заочная | - | - | - | - | - | - | - |
| Очно-заочная | - | - | - | - | - | - | - |

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

- очная форма обучения (ОФО)

08.03.01 Строительство, 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 18.03.01 Химическая технология, 20.03.01 Техносферная безопасность, 23.03.01 Технология транспортных процессов, 43.03.01 Сервис

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 | 0 | 2 | 6 | ПКСд-11.1 ПКСд-11.2 ПКСд-11.3 ПКСд-11.4 ПКСд-11.5 | Устный доклад |
| 2 | 2 | Эколого-экономические системы | 7 | 20 | 0 | 27 | 58 | | Задачи, тест |
| 3 | 3 | Промышленные экосистемы | 5 | 12 | 0 | 27 | 44 | | Задачи, тест |

| | | | | | | | | |
|--------|-------|----|----|---|----|-----|---|------------------|
| 4 | Зачет | - | - | - | - | - | | Вопросы к зачету |
| Итого: | | 14 | 34 | 0 | 56 | 108 | X | X |

21.03.02 Землеустройство и кадастры

Таблица 5.1.2

| № 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 | 0 | 12 | 6 | ПКСд-11.1 ПКСд-11.2 ПКСд-11.3 ПКСд-11.4 ПКСд-11.5 | Устный доклад |
| 2 | 2 | Эколого-экономические системы | 11 | 14 | 0 | 27 | 58 | | Задачи, тест |
| 3 | 3 | Промышленные экосистемы | 5 | 12 | 0 | 27 | 44 | | Задачи, тест |
| 4 | Зачет | | - | - | - | - | - | | Вопросы к зачету |
| Итого: | | | 18 | 28 | 0 | 66 | 108 | X | X |

42.03.01 Реклама и связи с общественностью

Таблица 5.1.3

| № 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 | 4 | 2 | 0 | 6 | 6 | ПКСд-11.1 ПКСд-11.2 ПКСд-11.3 ПКСд-11.4 ПКСд-11.5 | Устный доклад |
| 2 | 2 | Эколого-экономические системы | 7 | 18 | 0 | 27 | 58 | | Задачи, тест |
| 3 | 3 | Промышленные экосистемы | 5 | 12 | 0 | 27 | 44 | | Задачи, тест |
| 4 | Зачет | | - | - | - | - | - | | Вопросы к зачету |
| Итого: | | | 16 | 32 | 0 | 60 | 108 | X | X |

- заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.5

| № 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 | 1 | 1 | - | 2 | 4 | ПКСд-11.1 ПКСд-11.2 ПКСд-11.3 ПКСд-11.4 ПКСд-11.5 | Устный доклад |
| 2 | 2 | Эколого-экономические системы | 3 | 5 | - | 43 | 51 | | Задачи, тест |
| 3 | 3 | Промышленные экосистемы | 2 | 4 | - | 43 | 49 | | Задачи, тест |
| 4 | Зачет | | - | - | - | 4 | 4 | | Вопросы к зачету |
| Итого: | | | 6 | 10 | 0 | 92 | 108 | X | X |

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

08.03.01 Строительство

Таблица 5.1.6

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|-------|----------------------|----------------------|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|---------|--------------------|
| | Номер | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |

| | раздела | | | | | | | | |
|--------|---------|--------------------------------|----|----|---|----|-----|---|------------------|
| 1 | 1 | Введение в инженерную экологию | 3 | 8 | - | 9 | 4 | ПКСд-11.1 ПКСд-11.2 ПКСд-11.3 ПКСд-11.4 ПКСд-11.5 | Устный доклад |
| 2 | 2 | Эколого-экономические системы | 3 | 5 | - | 20 | 51 | | Задачи, тест |
| 3 | 3 | Промышленные экосистемы | 6 | 7 | - | 43 | 49 | | Задачи, тест |
| 4 | Зачет | | - | - | - | 4 | 4 | | Вопросы к зачету |
| Итого: | | | 12 | 20 | 0 | 76 | 108 | X | X |

43.03.03 Гостиничное дело

Таблица 5.1.7

| № 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 | 4 | 2 | 0 | 6 | 6 | ПКСд-11.1 ПКСд-11.2 ПКСд-11.3 ПКСд-11.4 ПКСд-11.5 | Устный доклад |
| 2 | 2 | Эколого-экономические системы | 7 | 18 | 0 | 27 | 58 | | Задачи, тест |
| 3 | 3 | Промышленные экосистемы | 5 | 12 | 0 | 27 | 44 | | Задачи, тест |
| 4 | Зачет | | - | - | - | - | - | | Вопросы к зачету |
| Итого: | | | 16 | 32 | 0 | 60 | 108 | X | X |

27.03.03 Системный анализ и управление (САУПБ)

Таблица 5.1.8

| № 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 | 4 | 4 | 0 | 8 | 6 | ПКСд-11.1 ПКСд-11.2 ПКСд-11.3 ПКСд-11.4 ПКСд-11.5 | Устный доклад |
| 2 | 2 | Эколого-экономические системы | 7 | 18 | 0 | 27 | 58 | | Задачи, тест |
| 3 | 3 | Промышленные экосистемы | 5 | 12 | 0 | 27 | 44 | | Задачи, тест |
| 4 | Зачет | | - | - | - | - | - | | Вопросы к зачету |
| Итого: | | | 16 | 30 | 0 | 62 | 108 | X | X |

- очная форма обучения (ОФО)

01.03.02 Прикладная математика и информатика, 05.03.01 Геология, 09.03.02 Информационные системы и технологии, 12.03.01 Приборостроение, 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, 15.03.01 Машиностроение, 15.03.06 Мехатроника и робототехника, 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, 21.03.01 Нефтегазовое дело, 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, 27.03.01 Стандартизация и метрология, 27.03.03 Системный анализ и управление (УЭПБ), 27.03.04 Управление в технических системах, 27.03.05 Инноватика, 28.03.03 Наноматериалы, 38.03.10 Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура, 38.03.05 Бизнес-информатика, 38.03.06 Торговое дело, 41.03.06 Публичная политика и социальные науки, 45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере.

Таблица 5.1.9

| № 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 | 0 | 12 | 6 | ПКСд-11.1 ПКСд-11.2 ПКСд-11.3 ПКСд-11.4 ПКСд-11.5 | Устный доклад |
| 2 | 2 | Эколого-экономические системы | 11 | 14 | 0 | 27 | 58 | | Задачи, тест |
| 3 | 3 | Промышленные экосистемы | 5 | 12 | 0 | 27 | 44 | | Задачи, тест |
| 4 | Зачет | | - | - | - | - | - | | Вопросы к зачету |
| Итого: | | | 18 | 28 | 0 | 66 | 108 | X | X |

- заочная форма обучения (ЗФО) – не реализуются
- очно-заочная форма обучения (ОЗФО) – не реализуются

5.3. Содержание дисциплины.

5.3.1. 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 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 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 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.

5.3.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия: 08.03.01 Строительство, 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 18.03.01 Химическая технология, 20.03.01 Техносферная безопасность, 23.03.01 Технология транспортных процессов, 43.03.01 Сервис

Таблица 5.3.1

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лекции |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | Вводная часть |
| 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | Техносфера Земли: функционирование, нормирование загрязнений. Классификация опасностей. |
| 3 | | 2 | 0 | 2 | Загрязнение и защита атмосферы. |
| 4 | | 2 | 0 | 1 | Загрязнение и защита гидросферы. |
| 5 | | 2 | 0 | 1 | Литосфера и защита ее от загрязнений. |
| 6 | | 3 | 1 | 2 | Утилизация и ликвидация отходов производства и потребления. |
| 7 | | 3 | 2 | 1 | 1 |
| 8 | 3 | | 2 | 1 | Промышленная экология. |
| Итого: | | 18 | 6 | 12 | X |

Практические занятия

Таблица 5.3.2

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема практического занятия |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | - |
| 2 | 2 | 2 | 0 | 2 | Определение демографической емкости городской среды |
| 3 | | 2 | 0 | 1 | Расчет выбросов загрязняющих веществ при нанесение лакокрасочных материалов |
| 4 | | 2 | 1 | 2 | Расчет выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта |
| 5 | | 2 | 1 | 1 | Расчет выбросов загрязняющих веществ при сварке, наплавке, пайке, электрогазорезке металлов |
| 6 | | 2 | 1 | 2 | Расчет загрязнений водной среды города |
| 7 | | 2 | 1 | 2 | Расчет эффективности очистки бытовых сточных вод |
| 8 | | 3 | 1 | 2 | Расчет степени очистки промышленных сточных вод от загрязняющих взвешенных веществ |
| 9 | | 4 | 1 | 1 | Расчет загрязнения почвенного покрова в городах |
| | | 4 | 1 | 1 | Методы определения (расчета) нормативов образования отходов |
| 10 | | 4 | 1 | 2 | Расчет платы за размещение отходов производства и потребления |
| 11 | 3 | 4 | 1 | 2 | Радиационная оценка строительных материалов и отходов промышленного производства |
| 12 | | 3 | 1 | 2 | Определение санитарно-защитных зон линий электропередач |
| Итого | | 34 | 10 | 20 | X |

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.3.3

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема | Вид СРС |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|---|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | |
| 1 | 1 | 4 | 2 | 5 | Предмет инженерной экологии и задачи. Классификация опасностей. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 2 | 2 | 5 | 7 | 5 | Экосистемы и экологические факторы. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 3 | | 5 | 8 | 5 | Классификация загрязнений. Функционирование техносферы | |
| 4 | | 4 | 7 | 5 | Качество атмосферы и ее особенности загрязнения. | |
| 5 | | 4 | 8 | 8 | Свойство воды и круговорот воды в природе. Загрязнение, истощение и использование материковых вод. Качество воды. | |
| 6 | | 4 | 8 | 10 | Классификация ландшафтов. Почвенный покров и его деградация. | |
| 7 | | 6 | 8 | 5 | Классификация отходов. Способы утилизации отходов. | |
| 8 | | 5 | 8 | 10 | Шумовиброзащитные конструкции. Архитектурно-планировочные меры защиты от шума. Звукоизоляция. Звукопоглощение. | |
| 9 | | 4 | 8 | 5 | Биологические эффекты электромагнитных воздействий. Защитные мероприятия. Электромагнитное экранирование. | |
| 10 | 3 | 3 | 8 | 5 | Возможные пути поступления радионуклидов в Техносферу. Действие ионизирующего излучения на организм | Изучение теоретического материала по |

| | | | | | | |
|-------|-----|----|----|----|--|---------------------|
| | | | | | человека. | разделу |
| | | 4 | 8 | 5 | Класс опасностей объектов. Определение санитарно-защитных зон объектов. Ресурсосбережение. | |
| | | 8 | 8 | 8 | Рассмотрение этапов изготовления строительной продукции. Соблюдение норм промышленной, пожарной и экологической безопасности на каждом этапе производства. | |
| 11 | 1-3 | - | 4 | | - | Подготовка к зачету |
| Итого | | 56 | 92 | 76 | X | X |

Лекционные занятия: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Таблица 5.3.4

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лекции |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | - | Вводная часть |
| 2 | 2 | 1 | 1 | - | Техносфера Земли: функционирование, нормирование загрязнений. Классификация опасностей. |
| 3 | | 2 | 1 | - | Загрязнение и защита атмосферы. |
| 4 | | 2 | 1 | - | Загрязнение и защита гидросферы. |
| 5 | | 2 | - | - | Литосфера и защита ее от загрязнений. |
| 6 | | 2 | 1 | - | Утилизация и ликвидация отходов производства и потребления. |
| 7 | | 3 | 2 | 1 | - |
| 8 | 2 | | 1 | - | Промышленная экология. |
| Итого: | | 14 | 6 | - | X |

Практические занятия

Таблица 5.3.5

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема практического занятия |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 0 | 1 | - | - |
| 2 | 2 | 2 | 1 | - | Определение демографической емкости городской среды |
| 3 | | 2 | 1 | - | Расчет выбросов загрязняющих веществ при нанесение лакокрасочных материалов |
| 4 | | 2 | 1 | - | Расчет выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта |
| 5 | | 2 | 1 | - | Расчет выбросов загрязняющих веществ при сварке, наплавке, пайке, электрогазорезке металлов |
| 6 | | 2 | 1 | - | Расчет загрязнений водной среды города |
| 7 | | 2 | 1 | - | Расчет эффективности очистки бытовых сточных вод |
| 8 | | 3 | 1 | - | Расчет степени очистки промышленных сточных вод от загрязняющих взвешенных веществ |
| 9 | | 2 | 1 | - | Расчет загрязнения почвенного покрова в городах |
| | | 2 | 1 | - | Методы определения (расчета) нормативов образования отходов |
| 10 | | 2 | - | - | Расчет платы за размещение отходов производства и потребления |
| 11 | 3 | 4 | - | - | Радиационная оценка строительных материалов и отходов промышленного производства |
| 12 | | 3 | - | - | Определение санитарно-защитных зон линий электропередач |
| Итого | | 28 | 10 | - | X |

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.3.6

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема | Вид СРС |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|--|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | |
| 1 | 1 | 4 | 10 | - | Предмет инженерной экологии и задачи. Классификация опасностей. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 2 | 2 | 5 | 10 | - | Экосистемы и экологические факторы. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 3 | | 5 | 5 | - | Классификация загрязнений. Функционирование техносферы | |
| 4 | | 4 | 10 | - | Качество атмосферы и ее особенности загрязнения. | |
| 5 | | 4 | 5 | - | Свойство воды и круговорот воды в природе. Загрязнение, истощение и использование материковых вод. Качество воды. | |
| 6 | | 4 | 10 | - | Классификация ландшафтов. Почвенный покров и его деградация. | |
| 7 | | 6 | 5 | - | Классификация отходов. Способы утилизации отходов. | |
| 8 | | 5 | 5 | - | Шумовиброзащитные конструкции. Архитектурно-планировочные меры защиты от шума. Звукоизоляция. Звукопоглощение. | |
| 9 | | 4 | 10 | - | Биологические эффекты электромагнитных воздействий. Защитные мероприятия. Электромагнитное - экранирование. | |
| 10 | 3 | 6 | 10 | - | Возможные пути поступления радионуклидов в Техносферу. Действие ионизирующего излучения на организм человека. | Изучение теоретического материала по разделу |
| | | 8 | 5 | - | Класс опасностей объектов. Определение санитарно-защитных зон объектов. Ресурсосбережение. | |
| | | 10 | 7 | - | Рассмотрение этапов изготовления строительной продукции. Соблюдение норм промышленной, пожарной и экологической безопасности на каждом этапе производства. | |
| 11 | 1-3 | - | - | - | Подготовка к зачету | |
| Итого | | 66 | 92 | - | X | X |

Лекционные занятия: 42.03.01 Реклама и связи с общественностью

Таблица 5.3.7

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лекции |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 2 | 1 | - | Вводная часть |
| 2 | 2 | 2 | 1 | - | Техносфера Земли: функционирование, нормирование загрязнений. Классификация опасностей. |
| 3 | | 2 | 0 | - | Загрязнение и защита атмосферы. |
| 4 | | 2 | 0 | - | Загрязнение и защита гидросферы. |
| 5 | | 2 | 0 | - | Литосфера и защита ее от загрязнений. |
| 6 | | 2 | 1 | - | Утилизация и ликвидация отходов производства и потребления. |
| 7 | | 3 | 2 | 1 | - |
| 8 | 2 | | 2 | - | Промышленная экология. |
| Итого: | | 16 | 6 | - | X |

Практические занятия

Таблица 5.3.8

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема практического занятия |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 0 | 0 | - | - |
| 2 | 2 | 2 | 0 | - | Определение демографической емкости городской среды |
| 3 | | 2 | 0 | - | Расчет выбросов загрязняющих веществ при нанесение лакокрасочных материалов |
| 4 | | 2 | 1 | - | Расчет выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта |
| 5 | | 2 | 1 | - | Расчет выбросов загрязняющих веществ при сварке, наплавке, пайке, электрогазорезке металлов |
| 6 | | 2 | 1 | - | Расчет загрязнений водной среды города |
| 7 | | 2 | 1 | - | Расчет эффективности очистки бытовых сточных вод |
| 8 | | 3 | 1 | - | Расчет степени очистки промышленных сточных вод от загрязняющих взвешенных веществ |
| 9 | | 4 | 1 | - | Расчет загрязнения почвенного покрова в городах |
| | | 4 | 1 | - | Методы определения (расчета) нормативов образования отходов |
| 10 | | 4 | 1 | - | Расчет платы за размещение отходов производства и - потребления |
| 11 | 3 | 2 | 1 | - | Радиационная оценка строительных материалов и отходов промышленного производства |
| 12 | | 3 | 1 | - | Определение санитарно-защитных зон линий электропередач |
| Итого | | 32 | 10 | - | X |

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.3.9

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема | Вид СРС |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|---|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | |
| 1 | 1 | 4 | 2 | - | Предмет инженерной экологии и задачи. Классификация опасностей. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 2 | 2 | 5 | 7 | - | Экосистемы и экологические факторы. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 3 | | 5 | 8 | - | Классификация загрязнений. Функционирование техносферы | |
| 4 | | 4 | 7 | - | Качество атмосферы и ее особенности загрязнения. | |
| 5 | | 4 | 8 | - | Свойство воды и круговорот воды в природе. Загрязнение, истощение и использование материковых вод. Качество воды. | |
| 6 | | 4 | 8 | - | Классификация ландшафтов. Почвенный покров и его деградация. | |
| 7 | | 6 | 8 | - | Классификация отходов. Способы утилизации отходов. | |
| 8 | | 5 | 8 | - | Шумовиброзащитные конструкции. Архитектурно-планировочные меры защиты от шума. Звукоизоляция. Звукопоглощение. | |
| 9 | | 4 | 8 | - | Биологические эффекты электромагнитных воздействий. Защитные мероприятия. Электромагнитное экранирование. | |
| 10 | 3 | 5 | 8 | - | Возможные пути поступления радионуклидов в Техносферу. Действие ионизирующего излучения на организм человека. | Изучение теоретического материала по разделу |

| | | | | | | |
|-------|-----|----|----|---|--|---------------------|
| | | 6 | 8 | - | Класс опасностей объектов. Определение санитарно-защитных зон объектов. Ресурсосбережение. | |
| | | 8 | 8 | - | Рассмотрение этапов изготовления строительной продукции. Соблюдение норм промышленной, пожарной и экологической безопасности на каждом этапе производства. | |
| 11 | 1-3 | - | 4 | - | - | Подготовка к зачету |
| Итого | | 60 | 92 | - | X | X |

Лекционные занятия: 43.03.03 Гостиничное дело

Таблица 5.3.10

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лекции |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 2 | - | - | Вводная часть |
| 2 | 2 | 2 | - | - | Техносфера Земли: функционирование, нормирование загрязнений. Классификация опасностей. |
| 3 | | 2 | - | - | Загрязнение и защита атмосферы. |
| 4 | | 2 | - | - | Загрязнение и защита гидросферы. |
| 5 | | 2 | - | - | Литосфера и защита ее от загрязнений. |
| 6 | | 2 | - | - | Утилизация и ликвидация отходов производства и потребления. |
| 7 | | 3 | 2 | - | - |
| 8 | 2 | | - | - | Промышленная экология. |
| Итого: | | 16 | - | - | X |

Практические занятия

Таблица 5.3.11

| № 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 | | 2 | - | - | 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 | | 3 | - | - | Расчет степени очистки промышленных сточных вод от загрязняющих взвешенных веществ |
| 9 | | 4 | - | - | Расчет загрязнения почвенного покрова в городах |
| | | 4 | - | - | Методы определения (расчета) нормативов образования отходов |
| 10 | | 4 | - | - | Расчет платы за размещение отходов производства и - потребления |
| 11 | 3 | 2 | - | - | Радиационная оценка строительных материалов и отходов промышленного производства |
| 12 | | 3 | - | - | Определение санитарно-защитных зон линий электропередач |
| Итого | | 32 | - | - | X |

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.3.11

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема | Вид СРС |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|--|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | |
| 1 | 1 | 4 | - | - | Предмет инженерной экологии и задачи. Классификация опасностей. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 2 | 2 | 5 | - | - | Экосистемы и экологические факторы. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 3 | | 5 | - | - | Классификация загрязнений. Функционирование техносферы | |
| 4 | | 4 | - | - | Качество атмосферы и ее особенности загрязнения. | |
| 5 | | 4 | - | - | Свойство воды и круговорот воды в природе. Загрязнение, истощение и использование материковых вод. Качество воды. | |
| 6 | | 4 | - | - | Классификация ландшафтов. Почвенный покров и его деградация. | |
| 7 | | 6 | - | - | Классификация отходов. Способы утилизации отходов. | |
| 8 | | 5 | - | - | Шумовиброзащитные конструкции. Архитектурно-планировочные меры защиты от шума. Звукоизоляция. Звукопоглощение. | |
| 9 | | 4 | - | - | Биологические эффекты электромагнитных воздействий. Защитные мероприятия. Электромагнитное экранирование. | |
| 10 | 3 | 5 | - | - | Возможные пути поступления радионуклидов в Техносферу. Действие ионизирующего излучения на организм человека. | Изучение теоретического материала по разделу |
| | | 6 | - | - | Класс опасностей объектов. Определение санитарно-защитных зон объектов. Ресурсосбережение. | |
| | | 8 | - | - | Рассмотрение этапов изготовления строительной продукции. Соблюдение норм промышленной, пожарной и экологической безопасности на каждом этапе производства. | |
| 11 | 1-3 | - | - | - | Подготовка к зачету | |
| Итого | | 60 | - | - | X | X |

Лекционные занятия: 01.03.02 Прикладная математика и информатика, 05.03.01 Геология, 09.03.02 Информационные системы и технологии, 12.03.01 Приборостроение, 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, 15.03.01 Машиностроение, 15.03.06 Мехатроника и робототехника, 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, 21.03.01 Нефтегазовое дело, 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, 27.03.01 Стандартизация и метрология, 27.03.03 Системный анализ и управление (УЭПБ), 27.03.04 Управление в технических системах, 27.03.05 Инноватика, 28.03.03 Наноматериалы, 38.03.10 Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура, 38.03.05 Бизнес-информатика, 38.03.06 Торговое дело, 41.03.06 Публичная политика и социальные науки, 45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере.

Таблица 5.3.12

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лекции |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 3 | - | - | Вводная часть |
| 2 | 2 | 3 | - | - | Техносфера Земли: функционирование, нормирование загрязнений. Классификация опасностей. |
| 3 | | 2 | - | - | Загрязнение и защита атмосферы. |

| | | | | | |
|--------|---|----|---|---|---|
| 4 | 3 | 2 | - | - | Загрязнение и защита гидросферы. |
| 5 | | 2 | - | - | Литосфера и защита ее от загрязнений. |
| 6 | | 2 | - | - | Утилизация и ликвидация отходов производства и потребления. |
| 7 | | 2 | - | - | Физическое воздействие на окружающую природную среду. |
| 8 | | 2 | - | - | Промышленная экология. |
| Итого: | | 18 | - | - | X |

Практические занятия

Таблица 5.3.13

| № 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 | | 2 | - | - | Расчет выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта |
| 5 | | 2 | - | - | Расчет выбросов загрязняющих веществ при сварке, наплавке, пайке, электрогазорезке металлов |
| 6 | | 4 | - | - | Расчет загрязнений водной среды города |
| 7 | | 2 | - | - | Расчет эффективности очистки бытовых сточных вод |
| 8 | | 3 | - | - | Расчет степени очистки промышленных сточных вод от загрязняющих взвешенных веществ |
| 9 | | 4 | - | - | Расчет загрязнения почвенного покрова в городах |
| | | 4 | - | - | Методы определения (расчета) нормативов образования отходов |
| 10 | | 4 | - | - | Расчет платы за размещение отходов производства и потребления |
| 11 | 3 | 2 | - | - | Радиационная оценка строительных материалов и отходов промышленного производства |
| 12 | | 3 | - | - | Определение санитарно-защитных зон линий электропередач |
| Итого | | 34 | - | - | X |

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.3.14

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

| | | | | | | |
|-------|-----|----|---|---|--|--|
| 9 | | 4 | - | - | Биологические эффекты электромагнитных воздействий. Защитные мероприятия. Электромагнитное экранирование. | |
| 10 | 3 | 5 | - | - | Возможные пути поступления радионуклидов в Техносферу. Действие ионизирующего излучения на организм человека. | Изучение теоретического материала по разделу |
| | | 6 | - | - | Класс опасностей объектов. Определение санитарно-защитных зон объектов. Ресурсосбережение. | |
| | | 4 | - | - | Рассмотрение этапов изготовления строительной продукции. Соблюдение норм промышленной, пожарной и экологической безопасности на каждом этапе производства. | |
| 11 | 1-3 | - | - | - | Подготовка к зачету | |
| Итого | | 56 | - | - | X | X |

Лекционные занятия: 27.03.03 Системный анализ и управление (САУПБ)

Таблица 5.3.10

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лекции |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 2 | - | - | Вводная часть |
| 2 | 2 | 2 | - | - | Техносфера Земли: функционирование, нормирование загрязнений. Классификация опасностей. |
| 3 | | 2 | - | - | Загрязнение и защита атмосферы. |
| 4 | | 2 | - | - | Загрязнение и защита гидросферы. |
| 5 | | 2 | - | - | Литосфера и защита ее от загрязнений. |
| 6 | | 2 | - | - | Утилизация и ликвидация отходов производства и потребления. |
| 7 | 3 | 2 | - | - | Физическое воздействие на окружающую природную среду. |
| 8 | | 2 | - | - | Промышленная экология. |
| Итого: | | 16 | - | - | X |

Практические занятия

Таблица 5.3.11

| № 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 | | 2 | - | - | 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 | | 3 | - | - | Расчет степени очистки промышленных сточных вод от загрязняющих взвешенных веществ |
| 9 | | 4 | - | - | Расчет загрязнения почвенного покрова в городах |
| 10 | | 2 | - | - | Методы определения (расчета) нормативов образования отходов |
| 10 | | 4 | - | - | Расчет платы за размещение отходов производства и - потребления |
| 11 | 3 | 2 | - | - | Радиационная оценка строительных материалов и отходов промышленного производства |
| 12 | | 3 | - | - | Определение санитарно-защитных зон линий электропередач |
| Итого | | 30 | - | - | X |

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.3.11

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема | Вид СРС |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|--|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | |
| 1 | 1 | 4 | - | - | Предмет инженерной экологии и задачи. Классификация опасностей. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 2 | 2 | 5 | - | - | Экосистемы и экологические факторы. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 3 | | 5 | - | - | Классификация загрязнений. Функционирование техносферы | |
| 4 | | 4 | - | - | Качество атмосферы и ее особенности загрязнения. | |
| 5 | | 4 | - | - | Свойство воды и круговорот воды в природе. Загрязнение, истощение и использование материковых вод. Качество воды. | |
| 6 | | 4 | - | - | Классификация ландшафтов. Почвенный покров и его деградация. | |
| 7 | | 6 | - | - | Классификация отходов. Способы утилизации отходов. | |
| 8 | | 5 | - | - | Шумовиброзащитные конструкции. Архитектурно-планировочные меры защиты от шума. Звукоизоляция. Звукопоглощение. | |
| 9 | | 4 | - | - | Биологические эффекты электромагнитных воздействий. Защитные мероприятия. Электромагнитное экранирование. | |
| 10 | 3 | 7 | - | - | Возможные пути поступления радионуклидов в Техносферу. Действие ионизирующего излучения на организм человека. | Изучение теоретического материала по разделу |
| | | 6 | - | - | Класс опасностей объектов. Определение санитарно-защитных зон объектов. Ресурсосбережение. | |
| | | 8 | - | - | Рассмотрение этапов изготовления строительной продукции. Соблюдение норм промышленной, пожарной и экологической безопасности на каждом этапе производства. | |
| 11 | 1-3 | - | - | - | Подготовка к зачету | |
| Итого | | 62 | - | - | X | X |

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые проекты / работы учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

7.1 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 и очно-заочной 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 | 10 |
| 2 | Решение задач | 20 |
| ИТОГО за первую текущую аттестацию | | 30 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 3 | Тестирование №1 | 10 |
| 4 | Решение задач | 20 |
| ИТОГО за вторую текущую аттестацию | | 30 |
| 3 текущая аттестация | | |
| 5 | Тестирование №2 | 10 |
| 6 | Решение задач | 30 |
| ИТОГО за третью текущую аттестацию | | 40 |
| 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 | Подготовка устного доклада | 10 |
| 2 | Решение задач | 70 |
| 3 | Тестирование №1, №2 | 20 |
| ВСЕГО | | 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.

1. Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Научно-техническая библиотека ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ФГБОУ ВО «ТИУ» <http://elib.gubkin.ru/>
3. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://bibl.rusoil.net>
4. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>
5. Научная электронная библиотека «eLibrary.ru»
6. Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» (ООО «Политехресурс») <http://www.studentlibrary.ru>
7. ЭБС IPRbooks (ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа») <http://www.iprbookshop.ru/>
8. ЭБС Лань (ООО «Издательство ЛАНЬ») <http://e.lanbook.com>
9. ЭБС ЮРАЙТ (ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ») www.biblio-online.ru, www.urait.ru
10. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека».

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

Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Adobe Acrobat Reader DC, Яндекс.Телемост.

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 | Инженерная экология | 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 – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт. | 625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 |
| | | 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. | 625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 |
| | | 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:

1. 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 воздействий на окружающую природную среду 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

Для направлений подготовки, реализуемых по индивидуальным образовательным траекториям (инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

| Код компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--|---|--|---|--|---|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| ПКСд-11 Способен разработать и провести мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности и организации | ПКСд-11.1 Оценивает факторы воздействия на окружающую среду производственных и непромышленных объектов | Знать: 31 классификацию техногенных факторов | Не знает классификацию техногенных факторов | Демонстрирует отдельные знания классификацию техногенных факторов | Демонстрирует достаточные знания классификацию техногенных факторов | В совершенстве знает классификацию техногенных факторов |
| | | Уметь: У1 идентифицировать техногенные факторы | Не умеет идентифицировать техногенные факторы | Умеет идентифицировать техногенные допуская значительные неточности и погрешности факторы | Умеет идентифицировать техногенные факторы допуская значительные неточности и погрешности | В совершенстве умеет идентифицировать техногенные факторы |
| | | Владеть: В1 технологическим процессом производственных объектов | Не владеет технологическим процессом производственных объектов | Владеет технологическим процессом производственных объектов допуская значительные неточности и погрешности | Владеет технологическим процессом производственных объектов допуская незначительные ошибки | В совершенстве владеет технологическим процессом производственных объектов |
| | ПКСд-11.2 Модернизирует планы внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации среды | Знать: 32 классификацию природоохранной защитных мероприятий и техники | Не знает классификацию природоохранной защитных мероприятий и техники | Демонстрирует отдельные знания по классификации природоохранной защитных мероприятий и техники | Демонстрирует достаточные знания классификацию природоохранной защитных мероприятий и техники | В совершенстве знает классификацию природоохранной защитных мероприятий и техники |
| | | Уметь: У2 определять природоохранную технику и мероприятия | Не умеет определять природоохранную технику и мероприятия | Умеет определять природоохранную технику и мероприятия допуская значительные неточности и погрешности | Умеет определять природоохранную технику и мероприятия допуская незначительные неточности | В совершенстве умеет определять природоохранную технику и мероприятия |
| | | Владеет: В2 навыками подбора определенной природоохранной техники | Не владеет навыками подбора определенной природоохранной техники | Владеет навыками подбора определенной природоохранной техники допуская значительные неточности и погрешности | Владеет навыками подбора определенной природоохранной техники допуская незначительные ошибки | В совершенстве владеет навыками подбора определенной природоохранной техники |

| Код компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|---|---|--|--|--|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | ПКСд-11.3 Анализирует причины и последствия загрязнения окружающей среды | Знать: З3 источники загрязнения окружающей среды | Не знает источники загрязнения окружающей среды | Демонстрирует отдельные знания источники загрязнения окружающей среды | Демонстрирует достаточные знания источники загрязнения окружающей среды | Знает в совершенстве источники загрязнения окружающей среды |
| | | Уметь: У3 выявлять возможные последствия загрязнения окружающей среды | Не умеет выявлять возможные последствия загрязнения окружающей среды | Умеет выявлять возможные последствия загрязнения окружающей среды допуская значительные неточности и погрешности | Умеет выявлять возможные последствия загрязнения окружающей среды допуская незначительные неточности | В совершенстве умеет выявлять возможные последствия загрязнения окружающей среды |
| | | Владеет: В3 анализом причин и последствий загрязнения окружающей среды | Не владеет анализом причин и последствий загрязнения окружающей среды | Владеет анализом причин и последствий загрязнения окружающей среды допуская значительные неточности и погрешности | Владеет анализом причин и последствий загрязнения окружающей среды допуская незначительные ошибки | В совершенстве владеют анализом причин и последствий загрязнения окружающей среды |
| | ПКСд-11.4 Разрабатывает мероприятия по снижению загрязнения окружающей среды | Знать: З14 множество мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды | Не знает множество мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды | Демонстрирует отдельные знания множество мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды | Демонстрирует достаточные знания множество мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды | В совершенстве знает множество мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды |
| | | Уметь: У14 подбирать определенные мероприятия в соответствии с природой загрязнения окружающей среды | Не умеет подбирать определенные мероприятия в соответствии с природой загрязнения окружающей среды | Умеет подбирать определенные мероприятия в соответствии с природой загрязнения окружающей среды допуская значительные неточности и погрешности | Умеет подбирать определенные мероприятия в соответствии с природой загрязнения окружающей среды допуская незначительные неточности | В совершенстве умеет подбирать определенные мероприятия в соответствии с природой загрязнения окружающей среды |
| | | Владеет: В4 методиками подбора и определения мероприятий | Не владеет методиками подбора и определения мероприятий | Владеет методиками подбора и определения мероприятий допуская значительные неточности и погрешности | Владеет методиками подбора и определения мероприятий допуская незначительные ошибки | В совершенстве владеет методиками подбора и определения мероприятий |
| | | Знать: З5 ущерб | Не знает ущерб от | Демонстрирует отдельные знания | Демонстрирует достаточные | В совершенстве знает ущерб от загрязнения |

| Код компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| ПКСд-11 Способен разработать и провести мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности и организации | ПКСд-11.5 Оценивает ущерб от загрязнения окружающей природной среды | от загрязнения окружающей природной среды | загрязнения окружающей природной среды | ущерба от загрязнения окружающей природной среды | знания ущерба от загрязнения окружающей природной среды | окружающей природной среды |
| | | Уметь: У5 определять ущерб от загрязнения окружающей природной среды | Не умеет определять ущерб от загрязнения окружающей природной среды | Умеет определять ущерб от загрязнения окружающей природной среды допуская значительные неточности и погрешности | Умеет определять ущерб от загрязнения окружающей природной среды допуская незначительные неточности | В совершенстве умеет определять ущерб от загрязнения окружающей природной среды |
| | | Владеть: В5 методиками расчета ущерба от загрязнения окружающей природной среды | Не владеет методиками расчета ущерба от загрязнения окружающей природной среды | Владеет методиками расчета ущерба от загрязнения окружающей природной среды допуская значительные неточности и погрешности | Владеет методиками расчета ущерба от загрязнения окружающей природной среды допуская незначительные ошибки | В совершенстве владеет методиками расчета ущерба от загрязнения окружающей природной среды |

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Инженерная экология

Для направлений подготовки, реализуемых по индивидуальным образовательным траекториям (инженерный стандарт ТИУ, ИТ-стандарт ТИУ, социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

| № 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* | 159 | 100 | + |
| 2 | Лолаев, А. Б. Инженерная геология : учебник / А. Б. Лолаев, В. В. Бутюгин. - Москва : Инфра-Инженерия, 2022. - 256 с. - ISBN 978-5-9729-1040-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972910403.html | ЭР* | 159 | 100 | + |

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