

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 25.06.2026 08:25:05
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

Основы инженерной экологии рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой | Экологии и биофизики |
| Учебный план | b050306-Экол-25-4.plx Направление: 05.03.06 Экология и природопользование Направленность (профиль): Экология |
| Квалификация | бакалавр |
| Форма обучения | очная |
| Общая трудоемкость | 3 ЗЕТ |

| | | |
|-------------------------|-----|--|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: экзамены 7 |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 32 | |
| самостоятельная работа | 40 | |
| часов на контроль | 36 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 7 (4.1) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | Неделя | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Итого ауд. | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Контактная работа | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Сам. работа | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Часы на контроль | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

ассистент, Харбака Владислава Андреевна

Рабочая программа дисциплины

Основы инженерной экологии

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 894)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль): Экология

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экологии и биофизики

Зав. кафедрой Шорникова Елена Александровна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- | | |
|-----|---|
| 1.1 | Ознакомление с принципами, методами и устройствами, применяемыми в технических системах при защите окружающей среды от техногенного и антропогенного воздействия; освоение методов выбора и расчета систем и устройств защиты среды обитания. |
|-----|---|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

- | | |
|-------|---|
| 2.1.1 | Технологические процессы нефтегазового комплекса |
| 2.1.2 | Основы природопользования и охрана окружающей среды |
| 2.1.3 | Экологическое нормирование |

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

- | | |
|-------|--|
| 2.2.1 | Производственная практика, научно-исследовательская работа |
| 2.2.2 | Производственная практика, преддипломная практика |
| 2.2.3 | Оценка воздействия на окружающую среду |
| 2.2.4 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2.4: Разрабатывает мероприятия по предупреждению и снижению негативного воздействия на окружающую среду

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

- | | |
|-------|---|
| 3.1.1 | - теоретические основы, лежащие в основе методов и средств защиты окружающей среды; |
| 3.1.2 | - основные характеристики средств защиты окружающей среды; |
| 3.1.3 | - методы расчета основных параметров экобиозащитной техники; |
| 3.1.4 | - конструкции аппаратов и основы их выбора и проектирования. |

3.2 Уметь:

- | | |
|-------|--|
| 3.2.1 | - разрабатывать мероприятия по снижению негативного воздействия технических систем на окружающую природную среду; |
| 3.2.2 | - выбирать методы и средства защиты окружающей среды и населения от негативного техногенного воздействия применительно к отдельным техническим системам, производствам и предприятиям на основе известных методов и аппаратов. |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|-------------|--|------------|
| | Раздел 1. Введение в курс «Основы инженерной экологии». | | | | | |
| 1.1 | Основные понятия, принципы и подходы инженерной экологии /Лек/ | 7 | 2 | ПК-2.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| 1.2 | Анализ нормативных документов в области инженерной защиты окружающей среды. /Ср/ | 7 | 8 | ПК-2.4 | Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| | Раздел 2. Инженерные методы защиты атмосферного воздуха от загрязнения. | | | | | |
| 2.1 | Процессы и аппараты инженерной защиты атмосферного воздуха от загрязнения. /Лек/ | 7 | 4 | ПК-2.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| 2.2 | Расчет центробежных аппаратов для очистки газовых выбросов от аэрозольных частиц. /Пр/ | 7 | 4 | ПК-2.4 | Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| 2.3 | Расчет выбросов в атмосферный воздух от котельной установки. /Пр/ | 7 | 2 | ПК-2.4 | Л3.1 Л3.2 | |
| 2.4 | Поточные схемы очистки промышленных выбросов в атмосферный воздух /Ср/ | 7 | 8 | ПК-2.4 | Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | |

| | | | | | | |
|-----|---|---|----|--------|--|---|
| | Раздел 3. Инженерные методы защиты водных объектов гидросферы | | | | | |
| 3.1 | Процессы и аппараты инженерной защиты водных объектов гидросферы. /Лек/ | 7 | 4 | ПК-2.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| 3.2 | Расчет аппаратов механической очистки сточных вод. /Пр/ | 7 | 2 | ПК-2.4 | Л2.4Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| 3.3 | Расчет аппаратов биологической очистки сточных вод. /Пр/ | 7 | 2 | ПК-2.4 | Л2.4Л3.1 Л3.3 | |
| 3.4 | Инженерные методы подготовки вод различного назначения /Ср/ | 7 | 8 | ПК-2.4 | Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| | Раздел 4. Инженерные основы обращения с отходами производства и потребления. | | | | | |
| 4.1 | Технологические процессы и аппараты по переработке, рекуперации отходов производства и потребления. /Лек/ | 7 | 4 | ПК-2.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| 4.2 | Расчет установки измельчения твердых отходов. /Пр/ | 7 | 4 | ПК-2.4 | Л3.1 Л3.2 Э1 Э3 Э4 | |
| 4.3 | Утилизация отходов бурения и нефтедобычи. /Ср/ | 7 | 8 | ПК-2.4 | Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| | Раздел 5. Инженерные основы защиты от энергетических воздействий. | | | | | |
| 5.1 | Технологические и инженерные решения для защиты от энергетических воздействий. /Лек/ | 7 | 2 | ПК-2.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| 5.2 | Расчет звукоизоляции ограждающих конструкций. /Пр/ | 7 | 2 | ПК-2.4 | Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| 5.3 | Обзор технологических поточных схем для инженерной защиты окружающей среды от вредных воздействий. /Ср/ | 7 | 8 | ПК-2.4 | Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| 5.4 | Контрольная работа /Контр.раб./ | 7 | 0 | ПК-2.4 | Э1 Э2 Э3 Э4 | Выполнить и защитить контрольную работу |
| 5.5 | Экзамен /Экзамен/ | 7 | 36 | ПК-2.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 | Экзамен |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|---------------------|---|--|----------|
| Л1.1 | Ветошкин А. Г. | Основы инженерной экологии: учебное пособие для вузов | Санкт-Петербург: Лань, 2021, | 1 |
| Л1.2 | Игнатова А. Ю. | Промышленная экология. Курс лекций: учебное пособие | Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017, | 1 |

| | | | | |
|------|-----------------------------------|---|---------------------------------|---|
| Л1.3 | Шелоумов А. В., Леонович А. А. | Промышленная экология: учебное пособие для студентов на- правления подготовки 18.03.02 «энерго- и ресурсосберегающие про-цессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» | Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2018, | 1 |
| Л1.4 | | Промышленная экология: учебник для студентов направления подгот. 05.03.06 экология и природопользование оч. и заоч. форм обучения | Керчь: КГМТУ, 2019, | 1 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|----------------------------------|---|--|----------|
| Л2.1 | Тетельмин В. В., Язев В. А. | Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе: [учебное пособие] | Долгопрудный: Издательский Дом "Интеллект", 2013 | 15 |
| Л2.2 | Ветошкин А. Г. | Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи | Санкт-Петербург: Лань, 2021, | 1 |
| Л2.3 | Раковская Е. Г., Занько Н. Г. | Промышленная экология: учебное пособие для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «техносферная безопасность» | Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2019, | 1 |
| Л2.4 | Ветошкин А. Г. | Инженерная защита водной среды | Санкт-Петербург: Лань, 2021, | 1 |

6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|-----------------------------------|---|--------------------------------------|----------|
| Л3.1 | Тимофеева С.С., Тюкалова О. В. | Промышленная экология. Практикум: ВО - Бакалавриат | Москва: ❖? здательство "ФОРУМ", 2019 | 1 |
| Л3.2 | Думбаускене А. В. | Промышленная экология: электронное учебно-методическое пособие | Тольятти: ТГУ, 2018, | 1 |
| Л3.3 | | Промышленная экология: практикум для студентов направления подгот. 05.03.06 экология и природопользование оч. и заоч. форм обучения | Керчь: КГМТУ, 2019, | 1 |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|----|---|
| Э1 | Экологический онлайн-журнал: теория и практика охраны окружающей среды. http://www.oeco.ru/ |
| Э2 | Международный научный журнал «Альтернативная энергетика и экология» http://isjaee.hydrogen.ru/ |
| Э3 | Сайт Министерства природных ресурсов РФ http://mnr.gov.ru |
| Э4 | Сайт журнала «Экология производства» http://ecoindustry.ru |

6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---------|--|
| 6.3.1.1 | Пакет прикладных программ Microsoft Office |
| 6.3.1.2 | Операционная система Windows |

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.ру |
| 6.3.2.2 | http://www.consultant.ru/ Справочно-правовая система Консультант Плюс |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|---|
| 7.1 | Материально-техническое обеспечение включает в себя: помещения для проведения лекционных занятий и практических работ. Помещения укомплектованы необходимой учебной мебелью. Наличие компьютерного класса общего пользования с подключением к Интернету; компьютерный мультимедийный проектор для демонстрации лекций с презентации в ПО «MS PowerPoint». |
|-----|---|