

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

13 июня 2024г., протокол УМС №5

## Основы инженерной экологии рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экологии и биофизики**

Учебный план b050306-Экол-24-4.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  
в том числе:  
аудиторные занятия 32  
самостоятельная работа 40  
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 7

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	17 2/6			
Неделя	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):

*к.биол.н., доцент, Шоринкова Елена Александровна; 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 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Экологии и биофизики**

Зав. кафедрой Шоринкова 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
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Обращение с отходами
2.1.2	Технологические процессы нефтегазового комплекса
2.1.3	Основы природопользования и охрана окружающей среды
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа

**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**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
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 экомониторинговой техники;
3.1.4	- конструкции аппаратов и основы их выбора и проектирования.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
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
	<b>Раздел 1. Введение в курс «Основы инженерной экологии».</b>					
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	
	<b>Раздел 2. Инженерные методы защиты атмосферного воздуха от загрязнения.</b>					
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	
<b>Раздел 3. Инженерные методы защиты водных объектов гидросферы</b>						
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	
<b>Раздел 4. Инженерные основы обращения с отходами производства и потребления.</b>						
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	
<b>Раздел 5. Инженерные основы защиты от энергетических воздействий.</b>						
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

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Ветошкин А. Г.	Основы инженерной экологии: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2021, электронный ресурс	1
Л1.2	Игнатова А. Ю.	Промышленная экология. Курс лекций: учебное пособие	Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017, электронный ресурс	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, электронный ресурс	1
Л1.4		Промышленная экология: учебник для студентов направления подгот. 05.03.06 экология и природопользование оч. и заоч. форм обучения	Керчь: КГМТУ, 2019, электронный ресурс	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	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, электронный ресурс	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, электронный ресурс	1
Л2.4	Ветошкин А. Г.	Инженерная защита водной среды	Санкт-Петербург: Лань, 2021, электронный ресурс	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Тимофеева С.С., Тюкалова О. В.	Промышленная экология. Практикум: ВО - Бакалавриат	Москва:  здательство "ФОРУМ", 2019, электронный ресурс	1
Л3.2	Думбаuskене А. В.	Промышленная экология: электронное учебно-методическое пособие	Тольятти: ТГУ, 2018, электронный ресурс	1
Л3.3		Промышленная экология: практикум для студентов направления подгот. 05.03.06 экология и природопользование оч. и заоч. форм обучения	Керчь: КГМТУ, 2019, электронный ресурс	1
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Экологический онлайн-журнал: теория и практика охраны окружающей среды. <a href="http://www.oeco.ru/">http://www.oeco.ru/</a>			
Э2	Международный научный журнал «Альтернативная энергетика и экология» <a href="http://isjaee.hydrogen.ru/">http://isjaee.hydrogen.ru/</a>			
Э3	сайт Министерства природных ресурсов РФ <a href="http://www.mnr.gov.ru">www.mnr.gov.ru</a>			

Э4	сайт журнала «Экология производства» <a href="http://www.ecoindustry.ru">www.ecoindustry.ru</a>
Э5	
Э6	
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
6.3.1.2	Операционная система Windows
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.2	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> Справочно-правовая система Консультант Плюс
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
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».