

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 02.05.2024 08:56:01  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**СИБИРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН  
 С.П.Санников

«10» 06 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины:** Инженерная экология  
**направление подготовки:** 08.03.01 Строительство  
**направленность (профиль):** Водоснабжение и водоотведение  
**форма обучения:** очная, заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) Водоснабжение и водоотведение к результатам освоения дисциплины «Инженерная экология».

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Техносферная безопасность»

Протокол № 12 от «23» 06 2019 г.

Заведующий кафедрой  
техносферной безопасности  Ю.В. Сивков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  
водоснабжения и водоотведения  О.В. Сидоренко

«06» 06 2019 г.

Рабочую программу разработал:

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



## 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 относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- задач профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата;

умения:

- решения инженерно-геометрических задач графическими способами;
- вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий;

владение:

- навыками представления информации с помощью информационных и компьютерных технологий;
- навыками применения прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Химия», «Инженерная геология» и служит основой для освоения дисциплины «Строительные материалы», «Безопасность жизнедеятельности».

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	Знать (З1): происхождение и классификацию опасностей
		Уметь (У1): различать опасности техногенного и природного происхождения
	УК-8.2 Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	Владеть (В1): методиками и технологиями по идентификации опасностей
		Знать (З2): методы и средства защиты человека от опасностей
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.10 Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	Уметь (У2): подбирать техническим и расчётным путем средства и методы защиты от опасностей
		Владеть (В2): разнообразными технологическими способами предотвращения и идентификации опасностей
		Знать (З3): техногенные факторы
ОПК-8 Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ОПК-8.3 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	Уметь (У3): определять расчётным путем техногенные нагрузки на окружающую среду
		Владеть (В3): методиками расчета определения уровня техногенного воздействия на окружающую среду
		Знать (З4): систему экологических законодательных актов Российской Федерации.
		Уметь (У4): применять практические навыки обеспечения промышленно, пожарной и экологической безопасности
		Владеть (В4): принципами природоохранного законодательства в целях сохранения окружающей среды

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	1/2	17	17	-	38	зачет
заочная	2/3	6	6	-	60	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	2	4	УК 8.1, ОПК-1.10, ОПК-8.3	Тест
2	2	Эколого-экономические системы	13	13	0	24	50	УК-8.1, УК-8.2, ОПК-1.10, ОПК-8.3	Задачи, тест
3	3	Промышленные экосистемы	2	4	0	10	16	УК-8.1, УК-8.2, ОПК-1.10, ОПК-8.3	Задачи, тест
4	Контрольная работа		-	-	-	-	-	-	-
5	Зачет		-	-	-	2	2	УК-8.1, УК-8.2, ОПК-1.10, ОПК-8.3	вопросы к зачету
Итого:			17	17	0	38	72	X	X

##### - заочная форма обучения (ЗФО)

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	1	0	0	2	3	УК 8.1, ОПК-1.10, ОПК-8.3	Тест
2	2	Эколого-экономические системы	3	4	0	25	32	УК-8.1, УК-8.2, ОПК-1.10, ОПК-8.3	Задачи, тест
3	3	Промышленные экосистемы	2	2	0	25	29	УК-8.1, УК-8.2,	Задачи, тест

							ОПК-1.10, ОПК-8.3	
4	Контрольная работа				4	4	УК-8.1, УК-8.2, ОПК-1.10, ОПК-8.3	Устная защита
5	Зачет	-	-	-	4	4		вопросы к зачету
Итого:		6	6	0	60	72	X	X

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

#### **Раздел 2. «Эколого-экономические системы».**

##### **Тема 2. Техносфера Земли: функционирование, нормирование загрязнений.**

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

##### **Тема 3. Загрязнение и защита атмосферы.**

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

##### **Тема 4. Загрязнение и защита гидросферы.**

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

### Тема 5. Литосфера и защита ее от загрязнений.

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

### Тема 6. Утилизация и ликвидация отходов производства и потребления.

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

### Тема 7. Физическое воздействие на окружающую природную среду.

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

### Раздел 3. «Промышленные экосистемы»

### Тема 8. Промышленная экология.

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

#### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	2	0	0	Вводная часть
2	2	2	1	0	Техносфера Земли: функционирование, нормирование загрязнений
3		2	1	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	1	0	Утилизация и ликвидация отходов производства и потребления.
7		2	2	0	Физическое воздействие на окружающую природную среду.
8	3	2	1	0	Промышленная экология.
Итого:		17	6	0	X

#### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	0	0	0	-
2	2	1	0	0	Определение демографической емкости городской среды

3		2	0	0	Расчет выбросов загрязняющих веществ при нанесение лакокрасочных материалов	
4		2	1	0	Расчет выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта	
5		1	1	0	Расчет выбросов загрязняющих веществ при сварке, наплавке, пайке, электрогазорезке металлов	
6		2	1	0	Расчет загрязнений водной среды города	
7		1	0	0	Расчет эффективности очистки бытовых сточных вод	
8		1	0	0	Расчет степени очистки промышленных сточных вод от загрязняющих взвешенных веществ	
9		1	0	0	Расчет загрязнения почвенного покрова в городах	
10		2	1	0	Расчет платы за размещение отходов производства и потребления	
11		3	2	1	0	Радиационная оценка строительных материалов и отходов промышленного производства
12			2	1	0	Определение санитарно-защитных зон линий электропередач
Итого		17	6	0	X	

### Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	2	2	0	Предмет инженерной экологии и задачи.	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	3	3	0	Экосистемы и экологические факторы.	Изучение теоретического материала по разделу
3		3	3	0	Классификация загрязнений. Функционирование техносферы	
4		3	3	0	Качество атмосферы и ее особенности загрязнения.	
5		3	3	0	Свойство воды и круговорот воды в природе. Загрязнение, истощение и использование материковых вод. Качество воды.	
6		3	3	0	Классификация ландшафтов. Почвенный покров и его деградация.	
7		3	4	0	Классификация отходов. Способы утилизации отходов.	
8		3	3	0	Шумовиброзащитные конструкции. Архитектурно-планировочные меры защиты от шума. Звукоизоляция. Звукопоглощение.	
9		3	3	0	Биологические эффекты электромагнитных воздействий. Защитные мероприятия. Электромагнитное экранирование.	
10	3	5	12	0	Возможные пути поступления радионуклидов в Техносферу. Действие ионизирующего излучения на организм человека.	Изучение теоретического материала по разделу
		5	13	0	Класс опасностей объектов. Определение санитарно-защитных зон объектов.	



					Ресурсосбережение.	
11	1,2,3	0	4	0	-	Выполнение контрольной работы
12	1, 2, 3	2	4	0	-	Подготовка к зачету
	Итого	38	60	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).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Цель выполнения контрольной работы – закрепление у обучающегося теоретических знаний и приобретение практических навыков при расчете выбросов, сбросов загрязняющих веществ, а также образование отходов.

Контрольная работа состоит из расчетно-пояснительной записки.

Исходными данными для выполнения работы являются:

- задания для выполнения расчетных и теоретических задач.

Выполнение контрольной работы обучающийся должен начинать с изучения задания, методических указаний к ее выполнению и курса лекционных и практических занятий. По требованию руководителя следует собрать и изучить рекомендуемую литературу, выполнить патентный и тематический поиск информации, в том числе через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа.

Работа должна включать:

ответы на вопросы и решение задачи.

Трудоемкость выполнения контрольной работы - 4 часа.

7.2. Тематика контрольной работы.

Предусмотрено выполнение одной контрольной работы на тему: «Классификация систем очистки воздуха и их параметры», «Загрязнение, истощение и использование материковых вод. Качество воды», «Классификация отходов. Методы и способы утилизации и ликвидации отходов».

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

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

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

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Расчеты и выполнение практических заданий по защите окружающей природной среды по разделу №2	0...14
2	Тест по разделам №1	0...10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...24
2 текущая аттестация		
	Расчеты и выполнение практических заданий по защите окружающей природной среды по разделу №2	0...21
	Тест по разделам №2	0...10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...31
3 текущая аттестация		
	Расчеты и выполнение практических заданий по защите окружающей природной среды по разделу №2, 3	0...35
	Тест по разделам №3	0...10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...45
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

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

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Расчеты и выполнение практических заданий по защите окружающей природной среды по разделу №2	0...35
2	Выполнение этапов контрольной работы («Расчет выбросов загрязняющих веществ при сварке, наплавке, пайке, электрогазорезке металлов»)	0...10
3	Тест по разделам №1 и №2 («Общие сведения о дисциплине», «Эколого-экономические системы»)	0...20
4	Расчеты и выполнение практических задач по защите окружающей природной среды по разделу №3	0...15
5	Выполнение этапов контрольной работы («Расчет загрязнений водной среды города»)	0...10
6	Тест по разделу №3	0...10
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0...100</b>

## 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:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. 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

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть.

## 11. Методические указания по организации СРС

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 15 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. Гаева. – 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**  
 Код, направление подготовки: **08.03.01 Строительство**  
 Направленность (профиль): **Водоснабжение и водоотведение**

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине		Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-8	УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	Знать (З1): происхождение и классификацию опасностей	Не знает происхождение и классификацию опасностей	Общие, но не структурированные знания о происхождении и классификации опасностей	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний о происхождении и классификации опасностей	Сформированы систематические знания основ происхождения опасностей и классификации опасностей
		Уметь (У1): различать опасности техногенного и природного происхождения	Не умеет различать опасности техногенного и природного происхождения	Умеет различать опасности техногенного и природного происхождения, допуская значительные неточности и погрешности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы различать опасности техногенного и природного происхождения	Сформировано умение различать опасности техногенного и природного происхождения
		Владеть (В1): методиками и технологиями по идентификации опасностей	Не владеет методиками и технологиями по идентификации опасностей	В целом владеет некоторыми методиками и технологиями по идентификации опасностей	Уверенно владеет методиками и технологиями по идентификации опасностей	В совершенстве владеет методиками и технологиями по идентификации опасностей

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине		Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-8.2 Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	Знать (32): методы и средства защиты человека от опасностей	Не знает методы и средства защиты человека от опасностей	Общие, но не структурированные знания методов и средств защиты человека от опасностей	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний методов и средств защиты человека от опасностей	Сформированы систематические знания методов и средств защиты человека от опасностей	
	Уметь (У2): подбирать техническим и расчётным путем средства и методы защиты от опасностей	Отсутствие умений подбирать техническим и расчётным путем средства и методы защиты от опасностей	Умеет подбирать техническим и расчётным путем средства и методы защиты от опасностей, допуская ряд ошибок	Умеет подбирать техническим и расчётным путем средства и методы защиты от опасностей допуская незначительные неточности	Умеет подбирать техническим и расчётным путем средства и методы защиты от опасностей	
	Владеть (В2): разнообразными технологическими способами предотвращения и идентификации опасностей	Не владеет разнообразными технологическими способами предотвращения и идентификации опасностей	В целом владеет некоторыми разнообразными технологическими способами предотвращения и идентификации опасностей	Хорошо владеет разнообразными технологическими способами предотвращения и идентификации опасностей	В совершенстве владеет разнообразными технологическими способами предотвращения и идентификации опасностей	
	Знать (33): техногенные факторы	Не знает техногенные факторы	Общие, но не структурированные знания техногенных факторов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний техногенных факторов	В совершенстве знает техногенные факторы	

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине		Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-1	ОПК-1.10 Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	Уметь (У3): определять расчетным путем техногенные нагрузки на окружающую среду	Не умеет определять расчетным путем техногенные нагрузки на окружающую среду	Умеет определять расчетным путем техногенные нагрузки на окружающую среду, допуская ряд ошибок	Умеет определять расчетным путем техногенные нагрузки на окружающую среду, допуская незначительные неточности	Умеет определять расчетным путем техногенные нагрузки на окружающую среду
		Владеть (В3): методиками расчета определения уровня техногенного воздействия на окружающую среду	Не владеет методиками расчета определения уровня техногенного воздействия на окружающую среду	Владеет методиками расчета определения уровня техногенного воздействия, на окружающую среду допуская ряд ошибок	Уверенно владеет методиками расчета определения уровня техногенного воздействия на окружающую среду, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет методиками расчета определения уровня техногенного воздействия на окружающую среду
ОПК-8	ОПК-8.3 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении и технологического процесса	Знать (З4): систему экологических законодательных актов Российской Федерации	Не знает систему экологических законодательных актов Российской Федерации	Общие, но не структурированные знания экологических законодательных актов Российской Федерации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний систем экологических законодательных актов Российской Федерации	Сформированы систематические знания систем экологических законодательных актов Российской Федерации

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине		Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь (У4): применять практические навыки обеспечения промышленно, пожарной и экологической безопасности	Не умеет применять практические навыки обеспечения промышленно, пожарной и экологической безопасности	Умеет применять практические навыки обеспечения промышленно, пожарной и экологической безопасности, допуская ряд ошибок	Умеет применять практические навыки обеспечения промышленно, пожарной и экологической безопасности, допуская незначительные ошибки	Умеет применять практические навыки обеспечения промышленно, пожарной и экологической безопасности
		Владеть (В4): принципами природоохранного законодательства в целях сохранения окружающей среды	Не владеет принципом природоохранного законодательства в целях сохранения окружающей среды	Владеет принципами природоохранного законодательства в целях сохранения окружающей среды, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет принципами природоохранного законодательства в целях сохранения окружающей среды, допуская при этом незначительные ошибки	В совершенстве владеет принципами природоохранного законодательства в целях сохранения окружающей среды



## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Инженерная экология**Код, направление подготовки: **08.03.01 Строительство**Направленность: **Водоснабжение и водоотведение**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Ветошкин, А. Г. Основы инженерной экологии : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-2822-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107280">https://e.lanbook.com/book/107280</a>	ЭР*	60	100	+
2	Мазур, И.И. Курс инженерной экологии : учебник для студентов вузов / И. И. Мазур, О. И. Молдаванов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Высшая школа, 2001. - 512 с.	151	60	100	-

ЭР\* - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС.

Заведующий кафедрой  О.В. Сивков

«06» 06 2019 г.

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова

«06» 06 2019 г.

М.П. МЕНТОВ

Воллаеова

Б.И.И. Шмелев М.И. Зайнбердеев

Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины  
**«Инженерная экология»**

Направление подготовки **08.03.01 Строительство**  
Направленность (профиль) **Водоснабжение и водоотведение**  
Год начала подготовки **2019**

В соответствии с приказом Министерства науки и высшего образования №1456 от 26 ноября 2020 г.):

слова «УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций»

*заменить на:*

«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».

Дополнения и изменения внес  
Доцент, к.б.н.



В.С. Петухова

Заведующий кафедрой ВиВ



О.В. Сидоренко

31.08.2021 г.