

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 06.05.2024 11:05:27  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a058a7408a1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН  
  
С.П. Санников  
«30» 08 2021 г.

дисциплины  
направление  
подготовки  
направленность  
(профиль)  
форма обучения

**Инженерная экология  
08.03.01 Строительство**

**Производство и применение строительных материалов,  
изделий и конструкций  
очная**

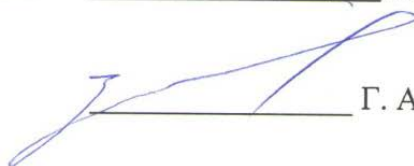
Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций к результатам освоения дисциплины «Инженерная экология».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры техносферной безопасности  
Протокол № 1 от « 30 » 08 2021 г.

Заведующий кафедрой техносферной безопасности  Ю.В. Сивков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой СМ  
«30» 08 2021 г.

 Г. А. Зимакова

Рабочую программу разработал:  
доцент кафедры техносферной  
безопасности ИСОУ ТИУ, канд.биол.наук

 В.С. Петухова

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины - формирование у обучающихся системы теоретических знаний в области экологии и освоение практических навыков проведения исследования и расчетов антропогенной нагрузки на компоненты окружающей среды с учетом выполнения работ по производству строительных материалов

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 основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль): Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций.

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 расчетным путем техногенные нагрузки на окружающую среду;
- применять практические навыки обеспечения промышленно, пожарной и экологической безопасности;

владение:

- методиками и технологиями по идентификации опасностей;
- разнообразными технологическими способами предотвращений и идентификации опасностей;
- методиками расчета определения уровня техногенного воздействия на окружающую среду;
- принципами природоохранного законодательства в целях сохранения окружающей среды.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Химия», «Инженерная геология» и служит основой для освоения дисциплины «Строительные материалы», «Технологии строительной керамики», «Технологии заполнителей бетона», «Технология бетона, строительных изделий и конструкций», «Технологии отделочных и изоляционных материалов», «Строительные материалы на основе местных сырьевых ресурсов и отходов производств».

### 3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Процесс изучения дисциплины/модуля направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	Знать (З1): происхождение и классификацию опасностей Уметь (У1): различать опасности техногенного и природного происхождения Владеть (В1): методиками и технологиями п о идентификации опасностей
	УК-8.2 Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	Знать (З2): методы и средства защиты человека от опасностей Уметь (У2): подбирать техническим и расчётным путем средства и методы защиты от опасностей Владеть (В2): разнообразными технологическими способами предотвращений и идентификации 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	Знать (З3): техногенные факторы Уметь (У3): определять расчетным путем техногенные нагрузки на окружающую среду
		Владеть (В3): методиками расчета определения уровня техногенного воздействия на окружающую среду
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	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

		о́кружающей среды
--	--	-------------------

**4. Общая трудоемкость 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

**1. Структура и содержание дисциплины**

5.1. Структура дисциплины.

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		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	11	13	0	24	48	УК-8.1, УК-8.2, ОПК-1.10, ОПК-8.3	Задачи, темы реферата
3	3	Промышленные экосистемы	4	4	0	10	18	УК-8.1, УК-8.2, ОПК-1.10, ОПК-8.3	Задачи, темы реферата
4	Зачет		-	-	-	2	2	УК-8.1, УК-8.2, ОПК-1.10, ОПК-8.3	Вопросы для сдачи зачета
Итого:			17	17	0	38	72	X	X

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

**Раздел 1. «Введение в инженерную экологию». Тема 1.**

**Вводная часть.**

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

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

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

Определение понятия 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 пресной воды.

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

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

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

Классификация отходов. Виды техногенных ресурсных циклов. Методы и способы утилизации и ликвидации отходов: захоронение, переработка, сжигание, пиролиз. 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	1	2	0	0	Вводная часть
2	2	2	0	0	Техносфера Земли: функционирование, нормирование загрязнений
3		2	0	0	Загрязнение и защита атмосферы.
4		2	0	0	Загрязнение и защита гидросферы.
5		2	0	0	Литосфера и защита ее от загрязнений.
6		3	0	0	Утилизация и ликвидация отходов производства и потребления.
7		3	2	0	0
8	2		0	0	Промышленная экология.
Итого:		17	0	0	X

#### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
2	2	1	0	0	Определение демографической емкости городской среды
3		2	0	0	Расчет выбросов загрязняющих веществ при нанесение лакокрасочных материалов
4		2	0	0	Расчет выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта
5		1	0	0	Расчет выбросов загрязняющих веществ при сварке, наплавке, пайке, электрогазорезке металлов
6		2	0	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	0	0	Расчет платы за размещение отходов производства и потребления
11		3	2	0	0
12	2		0	0	Определение санитарно-защитных зон линий электропередач
Итого		17	0	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	4	0	0	Предмет инженерной экологии и задачи.	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	3	0	0	Экосистемы и экологические факторы.	Изучение теоретического материала по разделу
3		7	0	0	Классификация загрязнений. Функционирование техносферы	
4		3	0	0	Качество атмосферы и ее особенности загрязнения.	
5		3	0	0	Свойство воды и круговорот воды в природе. Загрязнение, истощение и использование материковых вод. Качество воды.	
6		3	0	0	Классификация ландшафтов. Почвенный покров и его деградация.	
7		3	0	0	Классификация отходов. Способы утилизации отходов.	
8		3	0	0	Шумовиброзащитные конструкции. Архитектурно-планировочные меры защиты от шума. Звукоизоляция. Звукопоглощение.	
9		3	0	0	Биологические эффекты электромагнитных воздействий. Защитные мероприятия. Электромагнитное экранирование.	
10	3	3	0	0	Возможные пути поступления радионуклидов в Техносферу. Действие ионизирующего излучения на организм человека.	Изучение теоретического материала по разделу
		3	0	0	Класс опасностей объектов. Определение санитарно-защитных зон объектов. Ресурсосбережение.	
Итого		38	0	0	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия).

### 2. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты не предусмотрены.

### 3. Контрольные работы

Контрольные работы не предусмотрены.

### 4. 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
<b>1 текущая аттестация</b>		
1	Расчеты и выполнение практических заданий по защите окружающей природной среды (решение и защита на практических занятиях)	0...10
2	Тест по разделу №1	0...10
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>0...20</b>
<b>2 текущая аттестация</b>		
	Решение задач по разделу №2	0...35
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>0...35</b>
<b>3 текущая аттестация</b>		
	Расчеты и выполнение практических заданий по защите окружающей природной среды (решение и защита на практических занятиях)	0...10
	Решение задач по разделу №3	0...10
	Написание и защита реферата	0...25
	<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>	<b>0...45</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 5. 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 «Прспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Windows;
3. Zoom (свободно-распространяемое ПО);
4. Skype (свободно-распространяемое ПО).

## 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:

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.).

Приложение 1

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина: **Инженерная экология**

Код, направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль): **Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций**

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине		Критерии оценивания результатов обучения			
			2	3	4	5
УК-8	УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	Знать <b>(З1)</b> : 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 <b>(У1)</b> : 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 умение различать опасности техногенного и природного происхождения	Сформировано умение различать опасности техногенного и природного происхождения
		Владеть <b>(В1)</b> : методиками и технологиями по идентификации опасностей	Не владеет методиками и технологиями и 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
	УК-8.2 Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	Знать <b>(З2)</b> : 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

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине		Критерии оценивания результатов обучения			
			2	3	4	5
		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
ОПК-1	ОПК-1.10 Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	Знать (З3): 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
		Уметь (У3): определять расчётным путем техногенные нагрузки на окружающую среду	Не умеет определять расчётным путем техногенные нагрузки на окружающую среду	Умеет определять расчётным путем техногенные нагрузки на окружающую среду, допуская ряд ошибок	Умеет определять расчётным путем техногенные нагрузки на окружающую среду, допуская незначительные неточности	Умеет определять расчётным путем техногенные нагрузки на окружающую среду

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине		Критерии оценивания результатов обучения			
			2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		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 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	Сформированные систематические знания систем экологических законодательных актов Российской Федерации
		Уметь (У4): применять практические навыки обеспечения промышленной, пожарной и экологической безопасности	Не умеет применять практические навыки обеспечения промышленной, пожарной и экологической безопасности	Умеет применять практические навыки обеспечения промышленной, пожарной и экологической безопасности, допуская ряд ошибок	Умеет применять практические навыки обеспечения промышленной и экологической безопасности, допуская незначительные ошибки	Умеет применять практические навыки обеспечения промышленной 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 (профиль): **Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций**

№ 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	Гордиенко, В. А. Экология : базовый курс для студентов небиологических специальностей : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 011200 - "Физика" / В. А. Гордиенко, К. В. Показеев, М. В. Старкова. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2014. - 633 с. - Текст: непосредственный.	30	90	100	-
2	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. - Текст: непосредственный.	151	90	100	-
3	Экология : учебник и практикум для вузов / О. Е. Кондратьева [и др.] ; под редакцией О. Е. Кондратьевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 283 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00769-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <a href="https://urait.ru/bcode/469317">https://urait.ru/bcode/469317</a>	ЭР*	90	100	+

Никулин, В. Б. Инженерная экология : учебное пособие / В. Б. Никулин. — Рязань : РГРТУ, 2020. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168294">https://e.lanbook.com/book/168294</a>	ЭР*	90	100	+
---	-----	----	-----	---

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

Заведующий кафедрой ТБ *Ю.В. Сивков* Ю.В. Сивков

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х.Каюкова  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021



*БИК* *М.И. Зайнбергер*