

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

Федеральное государственное бюджетное

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич образовательное учреждение высшего образования

Должность: и.о. ректора

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Дата подписания: 02.04.2024 11:28:12

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН



С.П. Санников

« 30 » 08

2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **Инженерная экология**

направление подготовки: **08.03.01 Строительство**


Направленность (профиль): **Автомобильные дороги**

форма обучения: **очная, заочная**

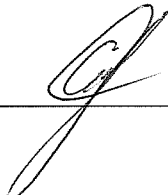
Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) Автомобильные дороги к результатам освоения дисциплины «Инженерная экология».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры техносферной безопасности

Протокол № 1 от «30» 08 2021 г.

Заведующий кафедрой  Ю.В. Сивков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  С.П. Санников

«30» 08 2021 г.

Рабочую программу разработал:

С.А. Гузеева, доцент кафедры ТБ ИСОУ ТИУ,  
канд. биол. наук, доцент



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения 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 дорожного строительства.

Задачи дисциплины:

- понимание основных закономерностей влияния факторов внешней среды на живые организмы, популяции, сообщества и экосистемы разного типа, знание факторов и ресурсов среды;
- определение степени воздействия автомобильных дорог во время строительства и эксплуатации и автомобильного транспорта на окружающую среду;
- умение разрабатывать мероприятия по снижению выбросов автотранспорта при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания, заложенные в школьных разделах биологии, физики, химии и географии.

знания:

- основных законов существования и распределения растительного и животного мира на планете;

умения:

- анализировать полученную информацию;

владения:

- навыками расчета.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин «Организация и планирование дорожно-строительных работ», «Содержание автомобильных дорог».

### 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 (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
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. Идентификатор угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	Знать (З1): основные опасности природного и техногенного происхождения
		Уметь (У1): определять степень возникшей угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения
		Владеть (В1): навыками расчета степени угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения
	УК-8.2. Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	Знать (З2): методы защиты человека и окружающей среды от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
		Уметь (У2): выбирать наиболее эффективные методы защиты человека и окружающей среды от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
		Владеть (В2): навыками выбора и принятия решений наиболее эффективны методов защиты человека и окружающей среды от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
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, воздействующие на состояние окружающей среды
		Уметь (У3): оценивать уровень воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды
		Владеть (В3): навыками расчета оценки уровня воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды
ОПК – 8 Способность осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом 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): требования федерального и регионального законодательства в области охраны окружающей природной среды в области строительства
		Уметь (У4): анализировать и проводить расчеты основных видов воздействия на окружающую среду (вода, воздух, почва)
		Владеть (В4): навыками контроля по соблюдению технологических регламентов и инструкций в процессе строительства, связанных с обеспечением экологической безопасности и соблюдением установленных экологических нормативов

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетные 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		
1	2	3	4	5	6	7
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	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Экологические факторы среды	5	5	0	10	20	УК – 8.1 УК – 8.2 ОПК – 1.10 ОПК – 8.3	Задачи, устный опрос
2	2	Принципы экологического подхода	6	6	0	14	26		Задачи, устный опрос
3	3	Методы регулирования охраны окружающей среды	6	6	0	14	26		Задачи, устный опрос
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	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Экологические факторы среды	2	2	0	18	22	УК – 8.1 УК – 8.2 ОПК – 1.10 ОПК – 8.3	Контр. работа, устный опрос
2	2	Принципы экологического подхода	2	2	0	18	22		Контр. работа, устный опрос
3	3	Методы регулирования охраны окружающей среды	2	2	0	20	24		Контр. работа, устный опрос
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 Экологические факторы среды.**

##### **Тема 1: Вводная часть.**

Предмет и задачи курса. Литература источники в области экологии. Цель изучения дисциплины. Основы теории и методологии экологии. Этапы развития науки. Основные понятия экологии. Проблемы обеспечения экологической безопасности в современных условиях.

##### **Тема 2: Экологические факторы.**

Экологические факторы. Абиотические, биотические и антропогенные экологические факторы, их прямое и косвенное воздействие. Природные компоненты и межкомпонентные связи. Функционирование природных экосистем.

#### **Раздел 2 Принципы экологического подхода.**

##### **Тема 3: Экологическая оценка строительства автомобильных дорог.**

Экологический подход к оценке и анализу процессов и явлений, происходящих в окружающей среде при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог и автотранспорта. Нормативные документы.

##### **Тема 4: Автомобильные дороги и их влияние на окружающую среду.**

Влияние строительства и эксплуатации автомобильных дорог, мостов и сооружений на состояние окружающей среды. Отходы производства и их утилизация. Классы опасности вредных веществ.

#### **Раздел 3 Методы регулирования охраны окружающей среды.**

##### **Тема 5: Воздушная среда и строительство автомобильных дорог.**

Снижение воздействия строительства и эксплуатации автомобильных дорог на окружающую среду: воздействие на воду, почву, воздушную среду, акустическое воздействие.

##### **Тема 6: Нормативное регулирование. ОВОС.**

Организационно-экономические методы регулирования охраны окружающей среды при эксплуатации автодорог и автотранспортных средств.

## 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	1	0	Вводная часть
2		3	1	0	Экологические факторы
3	2	3	1	0	Экологическая оценка строительства автомобильных дорог
4		3	1	0	Автомобильные дороги и их влияние на окружающую среду
5	3	3	1	0	Воздушная среда и строительство автомобильных дорог
6		3	1	0	Нормативное регулирование. ОВОС
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	2	3	4	5	6
1	2	2	2	0	Расчет загрязнений атмосферного воздуха при эксплуатации автомобильных дорог
2		2		0	Расчет выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта
3		2	2	0	Техногенные аккумуляции свинца и кадмия в почвах, прилегающих к автодорогам
4		2		0	Нанесение лакокрасочных материалов
6	3	2	2	0	Определение уровня транспортного шума
7		2		0	Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами на участке магистральной улицы г. Тюмени
8		2		0	Экономическая оценка отводимых земель при прокладывании автомобильных дорог
9		3		0	Расчет платы автотранспортного хозяйства за загрязнение атмосферного воздуха
Итого:		17	6	0	X

### Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5		
1	1	7	11	0	Влияние автомобильного транспорта на окружающую среду	Изучение теоретического материала по разделу, контрольная работа
2	2	7	11	0	Основные положения обеспечения экологической безопасности автомобильных дорог	Изучение теоретического материала по разделу, контрольная работа
3		8	11	0	Воздействие вредных факторов при строительстве и эксплуатации дорог	Изучение теоретического

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5		
						материала по разделу, контрольная работа
4	3	8	11	0	Экологические требования к дорожным одеждам, покрытиям, земляному полотну и материалам дорожных покрытий	Изучение теоретического материала по разделу, контрольная работа
5		8	12	0	Механизмы обеспечения экологической безопасности автомобильных дорог	Изучение теоретического материала по разделу, контрольная работа
6	1, 2, 3	0	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);
- разбор практических ситуаций (практические занятия).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

У заочной формы обучения учебным планом предусмотрено выполнение контрольной работы.

### 7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Контрольную работу следует выполнять в сроки, указанные в графике представления контрольных работ. Работа должна быть выполнена на листах формата А-4 и состоит из решения одной задачи и ответов на три вопроса. Работа должна представлять собой самостоятельное изложение с использованием первоисточников, ссылки на которые обязательны. При выборе варианта каждому обучающемуся предлагается руководствоваться последней цифрой номера своей зачетной книжки. Трудоемкость контрольной работы составляет – 9 часов.

### 7.2. Тематика контрольных работ.

Вопросы контрольной работы охватывают программу курса «Инженерная экология» для обучающихся направления «Строительство», профиль «Автомобильные дороги».

1. Охрана воздушного бассейна.
2. Охрана водного бассейна.



3. Охрана почвенного покрова.
4. Электромагнитное излучение.
5. Отходы производства.
6. Сточные воды.
7. Влияние строительства, реконструкции и эксплуатации автомобильных дорог на состояние окружающей среды.

## 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	2	3
<b>1 текущая аттестация</b>		
1	Решение и защита задач на практических занятиях	0...15
2	Ответы на вопросы к разделу 1	0...15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...30
<b>2 текущая аттестация</b>		
3	Решение и защита задач на практических занятиях	0...15
4	Ответы на вопросы к разделу 2	0...15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...30
<b>3 текущая аттестация</b>		
5	Решение и защита задач на практических занятиях	0...10
6	Ответы на вопросы к разделу 3	0...30
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0...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	2	3
1	Решение и защита задач на практических занятиях	0...15
2	Решение и защита задач на практических занятиях	0...15
3	Решение и защита задач на практических занятиях	0...15
4	Контрольная работа	0...20
5	Устный опрос по темам	0...35
	<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 «Перспектив»;
- ЭБС «Консультант студент».

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Autocad;
3. Windows;
4. Zoom (свободно-распространяемое ПО);
5. 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	2	3
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

## 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. Методические указания к выполнению практических работ для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 "Строительство" и профилю подготовки "Автомобильные дороги" всех форм обучения / С. А. Гузеева. - Тюмень : ТюмГАСУ, 2015. - 46 с. - Библиогр.: с. 46.

#### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении тем рефератов у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны подготовить и раскрыть тему реферата. Проработать вопросы зачета. 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): **Автомобильные дороги**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
УК - 8	УК – 8.1 Идентификатор угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	Знать (З1): Основные опасности природного и техногенного происхождения	Не знает основные опасности природного и техногенного происхождения	Частично знает основные опасности природного и техногенного происхождения	Знает с неточностями основные опасности природного и техногенного происхождения	Знает основные опасности природного и техногенного происхождения
		Уметь (У1): Определять степень возникшей угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения	Не умеет определять степень возникшей угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения	Умеет определять степень возникшей угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения, допуская значительные неточности и ошибки	Умеет определять степень возникшей угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения, допуская некоторые неточности	В совершенстве умеет определять степень возникшей угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения
		Владеть (В1): Навыками расчета степени угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения	Не владеет навыками расчета степени угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения	Владеет навыками расчета степени угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения, допуская ошибки	Владеет навыками расчета степени угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения, допуская неточности	Владеет навыками расчета степени угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения
	УК – 8.2 Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	Знать (З2): Методы защиты человека и окружающей среды от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	Не знает методы защиты человека и окружающей среды от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	Частично знает методы защиты человека и окружающей среды от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	Знает с неточностями методы защиты человека и окружающей среды от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	Знает методы защиты человека и окружающей среды от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
		Уметь (У2): Выбирать наиболее эффективные	Не умеет выбирать наиболее эффективные	Умеет выбирать наиболее эффективные	Умеет выбирать наиболее эффективные	Умеет выбирать наиболее эффективные

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		методы защиты человека и окружающей среды от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	методы защиты человека и окружающей среды от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	методы защиты человека и окружающей среды от угроз (опасностей) природного и техногенного характера, допуская значительные ошибки	методы защиты человека и окружающей среды от угроз (опасностей) природного и техногенного характера, допуская неточности	методы защиты человека и окружающей среды от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
		Владеть (B2): Навыками выбора и принятия решений наиболее эффективны методов защиты человека и окружающей среды от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	Не владеет навыками выбора и принятия решений наиболее эффективны методов защиты человека и окружающей среды от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	Владеет навыками выбора и принятия решений наиболее эффективны методов защиты человека и окружающей среды от угроз (опасностей) природного и техногенного характера, допуская неточности и ошибки	Владеет навыками выбора и принятия решений наиболее эффективны методов защиты человека и окружающей среды от угроз (опасностей) природного и техногенного характера, допуская неточности	Владеет навыками выбора и принятия решений наиболее эффективны методов защиты человека и окружающей среды от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
ОПК – 1	ОПК – 1.10 Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	Знать (ЗЗ): Техногенные факторы, воздействующие на состояние окружающей среды	Не знает техногенные факторы, воздействующие на состояние окружающей среды	Частично знает техногенные факторы, воздействующие на состояние окружающей среды	Знает техногенные факторы, воздействующие на состояние окружающей среды, допуская неточности	Знает техногенные факторы, воздействующие на состояние окружающей среды
		Уметь (УЗ): Оценивать уровень воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	Не умеет оценивать уровень воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	Умеет оценивать уровень воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды, допуская значительные ошибки	Умеет оценивать уровень воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды, допуская незначительные и неточности	Умеет оценивать уровень воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды
		Владеть (ВЗ): Навыками расчета оценки	Не владеет навыками расчета оценки	Владеет навыками расчета оценки	Владеет навыками расчета оценки	Владеет навыками расчета оценки

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		уровня воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	уровня воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	уровня воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды, допуская неточности и ошибки	уровня воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды, допуская неточности	уровня воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды
ОПК – 8	ОПК – 8.3 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	Знать (З4): требования федерального и регионального законодательства в области охраны окружающей природной среды в области строительства	Не способен назвать требования федерального и регионального законодательства в области охраны окружающей природной среды в области строительства	Демонстрирует отдельные знания требований федерального и регионального законодательства в области охраны окружающей природной среды в области строительства	Демонстрирует достаточные знания требований федерального и регионального законодательства в области охраны окружающей природной среды в области строительства	Демонстрирует исчерпывающие знания требований федерального и регионального законодательства в области охраны окружающей природной среды в области строительства
		Уметь (У4): анализировать и проводить расчеты основных видов воздействия на окружающую среду (вода, воздух, почва)	Не умеет анализировать расчеты основных видов воздействия на окружающую среду (вода, воздух, почва)	Умеет частично анализировать расчеты основных видов воздействия на окружающую среду (вода, воздух, почва)	Умеет анализировать и систематизировать расчеты основных видов воздействия на окружающую среду (вода, воздух, почва)	В совершенстве умеет анализировать и систематизировать расчеты основных видов воздействия на окружающую среду (вода, воздух, почва)
		Владеть (В4): навыками контроля по соблюдению технологических регламентов и инструкций в процессе строительства, связанных с обеспечением экологической безопасности и соблюдением установленных экологических нормативов	Не владеет навыками контроля по соблюдению технологических регламентов и инструкций в процессе строительства, связанных с обеспечением экологической безопасности и соблюдением установленных экологических нормативов	Частично владеет навыками контроля по соблюдению технологических регламентов и инструкций в строительстве, связанных с обеспечением экологической безопасности и соблюдением установленных экологических нормативов	Хорошо владеет навыками контроля по соблюдению технологических регламентов и инструкций в строительстве, связанных с обеспечением экологической безопасности и соблюдением установленных экологических нормативов	Отлично владеет навыком контроля по соблюдению технологических регламентов и инструкций в строительстве, связанных с обеспечением экологической безопасности и соблюдением установленных экологических нормативов

**КАРТА**

**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

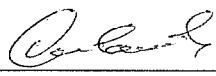
Дисциплина: **Инженерная экология**

Код, направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль): **Автомобильные дороги**

№ 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	2	3	4	5	6
1	Экология [Текст]: учебник и практикум для академического бакалавриата / под ред. О. Е. Кондратьевой. – Москва: Юрайт, 2016. - 283 с.	2+ЭР	90	100	+
2	Гордиенко, В. А. Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей [Текст]: учебное пособие / В. А. Гордиенко, К. В. Показеев, М. В. Старкова. – СПб.: Лань, 2014. - 640 с.	20+ЭР	90	100	+

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

Заведующий кафедрой ТБ  Ю.В. Сивков  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.



Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова  
\_\_\_\_\_ 2021 г.

*Библиотека факультета* *М.П. Документов* *М.П. Фасельберг*