

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 26.02.2026 09:45:35  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины **Экологический менеджмент и аудит**

рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

форма обучения: **очная, заочная, очно-заочная**

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры УСиЖКХ

Рабочую программу разработал:  
к.э.н., доцент Беженцева Т.В. \_\_\_\_\_

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины: формирование мировоззрения, приоритетами которого является личная, производственная, общественная экологическая ответственность и потребность в создании комфортной окружающей среды, необходимой для сохранения здоровья, работоспособности и качества окружающей природной среды.

Задачи дисциплины:

- дать представление о сущности и содержании понятия «экологический менеджмент»;
- рассмотреть нормативное регулирование экологического менеджмента в России;
- изучить методологические основы экологического менеджмента;
- рассмотреть основные закономерности и тенденции формирования и развития процедуры экологического аудита в целях обеспечения устойчивого развития;
- овладеть принципами, методами, приемами и порядком проведения экологического аудита;
- получить практические навыки по решению конкретных хозяйственных ситуаций.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к блоку общеуниверситетских элективных дисциплин.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знания методов государственного управления природопользованием; принципы внедрения систем экологического менеджмента и управления на предприятии.
- умения идентифицировать характер взаимодействия предприятия с окружающей средой; обосновывать целесообразность внедрения системы экологического менеджмента на предприятии; выявлять возможности использовать инструменты экологического менеджмента.
- владение навыками разработки основных положений «зелёного» функционирования предприятия

## 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
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-8.2. Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, выявляет признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций.	Знать: (З1) методы государственного регулирования природопользованием и (З2) принципы внедрения систем экологического менеджмента на предприятии
		Уметь: (У1) идентифицировать и (У2) оценивать экологические аспекты деятельности предприятия
		Владеть: (В1) навыками разработки и (В2) оценки природоохранных мероприятий

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельна я работа, час. / контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	2/3	18	-	34	56/0	зачет
Заочная	2/3	6	-	8	90/4	зачет
Очно- заочная	2/4	12	-	10	86/0	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	Концепция устойчивого развитие и экологический менеджмент	2	-	2	5	9	УК-8.2.	Вопросы для письменной работы Отчет по лаб.раб.
2	2	Система международных стандартов в области экологического менеджмента	2	-	4	5	11	УК-8.2.	Вопросы для письменной работы Отчет по лаб.раб.
3	3	Основные элементы системы экологического менеджмента	4	-	8	10	22	УК-8.2.	Вопросы для письменной работы Отчет по лаб.раб.
4	4	Экономическая эффективность экологического менеджмента	4	-	8	10	22	УК-8.2.	Вопросы для письменной работы Отчет по лаб.раб.
5	5	Аудирование системы экологического менеджмента	3	-	4	10	17	УК-8.2.	Вопросы для письменной работы Отчет по лаб.раб.
6	6	Экономические аспекты экологической деятельности предприятия	3	-	8	10	21	УК-8.2.	Вопросы для письменной работы Отчет по лаб.раб.
	<b>Зачет</b>		-	-	-	6	6		Вопросы к зачету
	Итого:		<b>18</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>56</b>	<b>108</b>		

**- заочная форма обучения (ЗФО)**

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Концепция устойчивого развитие и экологический менеджмент	1		1	14	16	УК-8.2.	Вопросы для письменной работы Отчет по лаб.раб.
2	2	Система международных стандартов в области экологического менеджмента	1		1	14	16	УК-8.2.	Вопросы для письменной работы Отчет по лаб.раб.
3	3	Основные элементы системы экологического менеджмента	1		2	16	19	УК-8.2.	Вопросы для письменной работы Отчет по лаб.раб.
4	4	Экономическая эффективность экологического менеджмента	1		1	16	18	УК-8.2.	Вопросы для письменной работы Отчет по лаб.раб.
5	5	Аудирование системы экологического менеджмента	1		1	14	16	УК-8.2.	Вопросы для письменной работы Отчет по лаб.раб.
6	6	Экономические аспекты экологической деятельности предприятия	1		2	16	19	УК-8.2.	Вопросы для письменной работы Отчет по лаб.раб.
	зачет					4	4		Вопросы к зачету
Итого:			<b>6</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>94</b>	<b>108</b>		

**- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)**

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Концепция устойчивого развитие и экологический менеджмент	2		1	12	15	УК-8.2.	Вопросы для письменной работы Отчет по лаб.раб.
2	2	Система международных стандартов в области экологического менеджмента	2		1	14	17	УК-8.2.	Вопросы для письменной работы Отчет по лаб.раб.
3	3	Основные элементы системы экологического менеджмента	2		2	14	18	УК-8.2.	Вопросы для письменной работы Отчет по лаб.раб.
4	4	Экономическая эффективность экологического менеджмента	2		2	14	18	УК-8.2.	Вопросы для письменной работы Отчет по лаб.раб.

5	5	Аудирование системы экологического менеджмента	2	2	14	18	УК-8.2.	Вопросы для письменной работы Отчет по лаб. раб.
6	6	Экономические аспекты экологической деятельности предприятия	2	2	14	18	УК-8.2.	Вопросы для письменной работы Отчет по лаб. раб.
	зачет				4	4		Вопросы к зачету
Итого:			<b>12</b>	<b>10</b>	<b>86</b>	<b>108</b>		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

**Раздел 1. Концепция устойчивого развитие и экологический менеджмент.** Понятие устойчивого развития общества. Переход к устойчивому развитию на разных уровнях управления. Понятие и предмет экологического менеджмента. Функции экологического менеджмента. Формы экономического механизма охраны природной среды

**Раздел 2. Система международных стандартов в области экологического менеджмента** Система международных стандартов в области: менеджмента качества (ISO 9000); экологического менеджмента (ISO 14000); охраны труда и промышленной безопасности и др. Стандарты экологической сертификации и маркировки продукции. Преимущества внедрения системы экологического менеджмента на предприятиях.

**Раздел 3. Основные элементы системы экологического менеджмента.** Экологическая политика; экологические аспекты; требования законодательства; целевые и плановые показатели; разработка программы СЭМ; ответственность и структура управления; подготовка, обучение и мотивация; связи; система документации СЭМ; управление операциями; готовность к нештатным ситуациям и авариям; мониторинг; несоответствия; анализ со стороны руководства; последовательное улучшение.

**Раздел 4. Экономическая эффективность экологического менеджмента.** Понятие «экономическая эффективность». Понятие «эко-экономическая эффективность». Показатели экономической эффективности экологического менеджмента.

**Раздел 5. Аудирование системы экологического менеджмента.** Аудирование как вид профессиональной экологической деятельности. Классификация программ аудирования. Общая методика разработки и реализации программы аудита СЭМ. Критерии аудита СЭМ. Методы аудирования (анкетирование, интервьюирование, анализ документации, метод материальных балансов, картографические методы, непосредственные наблюдения, методы с использованием фотосъемки).

**Раздел 6. Экономические аспекты экологической деятельности предприятия.** Платежи за пользование природными ресурсами. Платежи за загрязнение окружающей природной среды. Экономическая оценка ущерба от загрязнения окружающей среды. Страхование экологических рисков. Экономическая эффективность природоохранных мероприятий.

### 5.2.2. Содержание дисциплины/модуля 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	1	2	Концепция устойчивого развитие и экологический

					менеджмент
2	2	2	1	2	Система международных стандартов в области экологического менеджмента
3	3	4	1	2	Основные элементы системы экологического менеджмента
4	4	4	1	2	Экономическая эффективность экологического менеджмента
5	5	3	1	2	Аудирование системы экологического менеджмента
6	6	3	1	2	Экономические аспекты экологической деятельности предприятия
<b>Итого:</b>		<b>18</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	-

### Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены

### Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	0,5	0,5	Оценка устойчивого развития регионов
2	2	2	0,5	0,5	Сравнение стандартов экологического менеджмента
3	2	2	0,5	0,5	Оценка уровня экологизации предприятия
4	3	2	0,5	0,5	Идентификация экологических аспектов
5	3	2	0,5	1	Выбор природоохранного оборудования методом анализа иерархий
6	3	2	0,5	1	Разработка экологической политики предприятия
7	3	2	0,5	0,5	Оптимизация набора природоохранных мероприятий
8	4	4	1	1	Оценка эффективности ЭМ методом системно-матричного анализа
9	4	4	0,5	1	Расчёт эффективности природоохранных мероприятий
10	5	4	1	1	Определение количества газообразных, пылевых выбросов расчетным методом
11	6	2	0,5	0,5	Расчет платы за загрязнение окружающей среды
12	6	4	1	1	Экономическая оценка природных ресурсов (рентный подход)
13	6	2	0,5	1	Организация контроля за процессом «Монтаж очистных сооружений»
		<b>34</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	5	14	12	Концепция устойчивого развитие и экологический менеджмент	Подготовка к письменной аттестации, подготовка к лаб.раб., оформление отчета к лаб.работе
2	2	5	14	14	Система международных стандартов в области экологического менеджмента	Подготовка к письменной аттестации, подготовка к лаб.раб., оформление отчета к лаб.работе
3	3	10	16	14	Основные элементы системы экологического менеджмента	Подготовка к письменной аттестации, подготовка к лаб.раб., оформление отчета

						к лаб.работе
4	4	10	16	14	Экономическая эффективность экологического менеджмента	Подготовка к письменной аттестации, подготовка к лаб.раб., оформление отчета к лаб.работе
5	5	10	14	14	Аудирование системы экологического менеджмента	Подготовка к письменной аттестации, подготовка к лаб.раб., оформление отчета к лаб.работе
6	6	10	16	14	Экономические аспекты экологической деятельности предприятия	Подготовка к письменной аттестации, подготовка к лаб.раб., оформление отчета к лаб.работе
7	1-6	6	4	4		Подготовка к зачету
Итого:		<b>56</b>	<b>94</b>	<b>86</b>		

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

1. Технологии лекционно-семинарской зачетной системы – учебный материал объединён в соответствующие 6 разделов с разделением на темы (лекционные и лабораторные занятия) и представлен, как единое целое. Контроль успеваемости проводится при защите лабораторных работ и написании аттестаций. При этом, обучающимся заранее озвучиваются вопросы для оценивания.

2. Информационно-коммуникационные технологии – лекции, методические указания к лабораторным работам и прочие информационные и обучающие материалы по дисциплине размещаются в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson.

## 6. Тематика курсовых работ

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена

## 7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Для выполнения контрольной работы разработаны соответствующие методические указания. Контрольная работа выполняется в печатном виде на листах формата А 4, с использованием программы Microsoft Word или предоставляется в электронном варианте формата .doc или .docx.

При редактировании работы на компьютере необходимо придерживаться следующих настроек:

- поля для печати: верхнее – 2,0 см., нижнее – 3,0 см., левое – 3,0 см., правое – 1,5 см;
- шрифт: гарнитура Times New Roman размер шрифта – 14 пт.; абзацный отступ – 1,25 см;
- выравнивание – по ширине; междустрочный интервал – 1,5;
- автоматическая расстановка переносов отсутствует.

Включение функции «Запрет висячих строк» и «нумерация страниц». Нумерация страниц ставится внизу по центру.

Запрещается использовать при редактировании табуляцию, автоматические списки.

Структура контрольной работы должна быть следующей:

1. Титульный лист.
2. Основной текст. В этой части сначала полностью переписывается теоретическая часть из задач и сами задания, а затем оформляется решение. Также указываются используемые формулы и обозначения.

3. Список использованной литературы. На выполнение контрольной работы отводится 16 часов.

7.2. В контрольную работу входят следующие задания:

1. Выбор природоохранного оборудования методом анализа иерархий
2. Оценка эффективности ЭМ методом системно-матричного анализа
3. Экономическая оценка природных ресурсов (рентный подход)
4. Расчет платы за загрязнение 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 и заочной форм обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
1	Работа на лекциях	3
2	Выполнение и защита лабораторных работ № 1-3	17
3	Письменный опрос	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	<b>0-30</b>
4	Работа на лекциях	3
5	Выполнение и защита лабораторных работ № 4-9	17
6	Письменный опрос	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	<b>0-30</b>
7	Работа на лекциях	3
8	Выполнение и защита лабораторных работ № 10-13	27
9	Письменный опрос	10
		<b>0-40</b>
ВСЕГО		<b>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:

– Электронная библиотека/Электронный каталог Тюменского индустриального университета <http://webirbis.tsogu.ru/>

– Научно-техническая библиотека ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ФГБОУ ВО «ТИУ» <http://elib.gubkin.ru/>

– Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://bibl.rusoil.net>

– Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>

– Научная электронная библиотека «eLibrary.ru»

– Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» (ООО «Политехресурс») <http://www.studentlibrary.ru>

– ЭБС IPRbooks (ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа») <http://www.iprbookshop.ru/>

– ЭБС Лань (ООО «Издательство ЛАНЬ») <http://e.lanbook.com>

– ЭБС ЮРАЙТ (ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ») [www.urait.ru](http://www.urait.ru)

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

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Экологический менеджмент и аудит	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.1
Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.		625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.1	
Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.		625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1	

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям

Для выполнения лабораторных работ разработаны соответствующие методические указания. Обучающиеся при подготовке к лабораторным работам повторяют теоретический материал, рассмотренный на лекциях, а также изучают основную и дополнительную

литературу. Перед проведением лабораторных работ обучающиеся внимательно изучают методические указания по лабораторным работам для понимания цели работы и действий, которые необходимо совершить для её выполнения и достижения поставленной цели. Также обучающийся формулирует для себя последовательность выполнения этапов работы.

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

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для освоения индивидуально. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить подготовку к практическим занятиям 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 Экологический менеджмент и аудит

Для направлений подготовки, реализуемых по индивидуальным образовательным траекториям (инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-8.	УК-8.2. Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, выявляет признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций.	Знать: (31) методы государственного регулирования природопользованием	Не знает методы государственного регулирования природопользованием	Частично знает методы государственного регулирования природопользованием	Воспроизводит методы государственного регулирования природопользованием	Четко воспроизводит методы государственного регулирования природопользованием
		Знать: (32) принципы внедрения систем экологического менеджмента на предприятии	не знает принципы внедрения систем экологического менеджмента на предприятии	частично знает принципы внедрения систем экологического менеджмента на предприятии	воспроизводит принципы внедрения систем экологического менеджмента на предприятии	четко воспроизводит принципы внедрения систем экологического менеджмента на предприятии
		Уметь: (У1) идентифицировать экологические аспекты деятельности предприятия	Не умеет идентифицировать экологические аспекты деятельности предприятия	Частично умеет идентифицировать экологические аспекты деятельности предприятия	Умеет идентифицировать экологические аспекты деятельности предприятия	Свободно идентифицирует экологические аспекты деятельности предприятия
		Уметь: (У2) оценивать экологические аспекты деятельности предприятия	Не умеет оценивать экологические аспекты деятельности предприятия	Частично умеет оценивать экологические аспекты деятельности предприятия	Умеет оценивать экологические аспекты деятельности предприятия	Свободно оценивает экологические аспекты деятельности предприятия
		Владеть: (В1) навыками разработки природоохранных мероприятий	Не владеет навыками разработки природоохранных мероприятий	Частично навыками разработки природоохранных мероприятий	Владеет навыками разработки природоохранных мероприятий	В совершенстве владеет навыками разработки природоохранных мероприятий
		Владеть: (В2) навыками оценки природоохранных мероприятий	не владеет навыками оценки природоохранных мероприятий	частично владеет навыками оценки природоохранных мероприятий	владеет навыками оценки природоохранных мероприятий	в совершенстве владеет навыками оценки природоохранных мероприятий

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Экологический менеджмент и аудитДля направлений подготовки, реализуемых по индивидуальным образовательным траекториям  
(инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

№ 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	Менеджмент экологической безопасности : учебное пособие / В. Г. Парфенов [и др.] ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 140 с. : рис., табл. - Электронная библиотека ТИУ.	ЭР+15	25	100	+
2	Щепеткина, И. В. Экологический менеджмент в схемах и таблицах : учебное пособие / И. В. Щепеткина. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2022. - 95 с. - ЭБС "Лань". - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/329882">https://e.lanbook.com/book/329882</a>	ЭР*	25	100	+
3	Сытник, Н. А. Экологический менеджмент и аудит : курс лекций для студентов направления подготовки 05.03.06 экология и природопользование очной и заочной форм обучения / Н. А. Сытник. - Керчь : КГМТУ, 2020. - 89 с. - ЭБС "Лань". Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/157004">https://e.lanbook.com/book/157004</a>	ЭР*	25	100	+
4	Щепеткина, И. В. <b>Экологический менеджмент: система экологического менеджмента. Экологический аудит</b> : учебное пособие / И. В. Щепеткина. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2020. - 104 с. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/171782">https://e.lanbook.com/book/171782</a> . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Лань".	ЭР*	25	100	+

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



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по УМР

\_\_\_\_\_ Т.М. Важенина

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Феноменология дорожно-транспортных происшествий

Рабочая программа для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

форма обучения: очная, заочная, очно-заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры эксплуатации автомобильного транспорта

Рабочую программу разработал:

А.И. Петров, доцент, к.т.н., доцент

---

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование у студентов корректных представлений о феномене дорожно-транспортной аварийности и ДТП, как ее формализованном проявлении.

При изучении дисциплины особая роль отводится:

- изучению теории движения транспортных средств и роли участников дорожного движения в формировании аварийно-опасных ситуаций на дороге.

- изучению практических методик проведения экспертизы причин ДТП и определения степени виновности его участников;

Задачами дисциплины является:

1. Изучение сущности, причин и механизма формирования аварийно-опасной ситуации и ДТП, как ее крайнего проявления;

2. Формирование понимания причинно-следственных связей между неправильными действиями участников дорожного движения и формированием аварийно-опасной ситуации;

3. Изучение методик проведения следственных действий и автотехнической экспертизы ДТП;

4. Формирование умений осуществлять анализ действий участников ДТП и выявлять среди них виновника;

5. Изучение практических примеров, иллюстрирующих теоретические положения.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Феноменология дорожно-транспортных происшествий» относится к общеуниверситетским элективным дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

– знание пространственно-временных основ физики движения тел;

– умение прогнозировать развитие ситуативных обстоятельств в пространстве и времени;

– владение навыками сбора и первичной обработки данных об обстоятельствах ДТП.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин Математика, Физика и служит основой для освоения дисциплины «Организация и Безопасность дорожного движения».

## 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
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3 Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать: методики расчета движения и взаимодействия в ходе ДТП транспортных средств и пешеходов (З1)
		Уметь: проводить расследование ДТП, анализировать механизм формирования ДТП и устанавливать степень виновности его участников (У1)
		Владеть: навыками расследования причин ДТП и анализа механизма ДТП и установления степени виновности его участников (В1)

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс / семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	2/3	18	-	34	56	-	Зачет
Заочная	2/3	6	-	8	90	4	Зачет
Очно-заочная	2/4	12	-	10	86	-	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	Сущность и причины ДТП. Механизм ДТП.	4	-	8	14	26	УК-1.3	Вопросы для тестирования (Приложение 1), отчет по пр. раб.
2	2	Действия участников ДТП и следственной бригады. Расследование ДТП. Следственные действия. Информационная неопределенность причинно-следственных связей формирования аварийно-опасной ситуации.	6	-	12	18	36	УК-1.3	Вопросы для тестирования (Приложение 1), отчет по пр. раб.
3	3	Следственный эксперимент и его роль в установлении картины ДТП. Технология проведения автотехнической экспертизы. Основные приемы установления виновника ДТП и степени его виновности. Ст. 264 и 268 УК РФ. Наказание виновника ДТП.	8	-	14	20	42	УК-1.3	Вопросы для тестирования (Приложение 1), отчет по пр. раб.
4	Зачет		-	-	-	-	-	УК-1.3	Вопросы для зачета
Итого:			18		34	56	108		

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	Сущность и причины ДТП. Механизм ДТП.	2	-	4	20	26	УК-1.3	Вопросы для тестирования (Приложение 1), отчет по лаб. раб.
2	2	Действия участников ДТП и следственной бригады. Расследование ДТП. Следственные действия. Информационная неопределенность причинно-следственных связей формирования аварийно-опасной ситуации.	2	-	4	32	38	УК-1.3	Вопросы для тестирования (Приложение 1), отчет по лаб. раб.
3	3	Следственный эксперимент и его роль в установлении картины ДТП. Технология проведения автотехнической экспертизы. Основные приемы установления виновника ДТП и степени его виновности. Ст. 264 и 268 УК РФ. Наказание виновника ДТП.	2	-	4	36	42	УК-1.3	Вопросы для тестирования (Приложение 1), отчет по лаб. раб.
4	Зачет / контр. работа		-	-	-	- / 4	-	УК-1.3	Вопросы для зачета
Итого:			6	-	8	94	108		

**очно-заочная форма обучения (ОЗФО)**

Таблица 5.1.3

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Сущность и причины ДТП. Механизм ДТП.	4	-	6	22	32	УК-1.3	Вопросы для тестирования (Приложение 1), отчет по лаб. раб.
2	2	Действия участников ДТП и следственной бригады. Расследование ДТП. Следственные действия. Информационная неопределенность причинно-следственных связей формирования аварийно-опасной ситуации.	4	-	6	26	36	УК-1.3	Вопросы для тестирования (Приложение 1), отчет по лаб. раб.
3	3	Следственный эксперимент и его роль в установлении картины ДТП. Технология проведения автотехнической экспертизы. Основные приемы установления виновника ДТП и степени его виновности. Ст. 264 и 268 УК РФ. Наказание виновника ДТП.	4	-	6	28	38	УК-1.3	Вопросы для тестирования (Приложение 1), отчет по лаб. раб.
4	Зачет		-	-	-	-	-	УК-1.3	Вопросы для зачета
Итого:			12	-	10	86	108		

**5.2. Содержание дисциплины.**

**5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).**

Раздел 1. *«Сущность и причины ДТП. Механизм ДТП»*. ДТП – понятие и определения. Отличие ДТП от ДТИ. Причины дорожно-транспортной аварийности. ДТП, как единичный случай массового явления. Механизм ДТП. Матрица Хэддона, как основа понимания механизма ДТП. Тормозная диаграмма. Остановочный путь и влияние на него скорости и замедления автомобиля. Основные формулы, необходимые для понимания сути ДТП.

Раздел 2. *«Действия участников ДТП и следственной бригады. Расследование ДТП. Следственные действия. Информационная неопределенность причинно-следственных связей формирования аварийно-опасной ситуации»*. Действия участников ДТП (как должно быть и как бывает). Действия инспектора ДТП и участников следственной бригады. Опрос свидетелей. Идентификация следовой информации. Фиксация произошедшего. Направление участников ДТП на экспертизу состояния. Регламент ведения следственных действий. Возбуждение и невозбуждение уголовного дела. Взаимодействие следователя с экспертами-криминалистами и экспертом-автотехником. Вердикт по делу и передача дела в суд. Проблема отсутствия объективных данных о ДТП и условиях его совершения. Проблема корректности фото- и видеосвидетельств о ДТП. Как правильно идентифицировать фактическое значение коэффициента сцепления шины с дорогой  $\varphi$  и корректно определить замедление автомобиля  $j$  в режиме

торможения. Проблематика отсутствия корректных методик идентификации механизма ДТП у российских экспертов-автотехников.

Раздел 3. «Следственный эксперимент и его роль в установлении картины ДТП. Технология проведения автотехнической экспертизы. Основные приемы установления виновника ДТП и степени его виновности. Ст. 264 и 268 УК РФ. Наказание виновника ДТП». Назначение следственного эксперимента и его проблематика. Методика проведения следственного эксперимента. Погрешность в результатах следственного эксперимента. Основные методики проведения автотехнической экспертизы. Методика определения виновности в наезде на пешехода. Методика определения виновности в наезде на велосипедиста (мотоциклиста). Методика определения виновности в столкновении автомобилей. Методика определения виновности в наезде на неподвижное препятствие. Основные приемы установления виновника ДТП и степени его виновности. Ст. 264 УК РФ. Теория и практика применения. Ст. 268 УК РФ. Теория и практика применения. Понятие преступной небрежности и легкомысленности. Их влияние на усугубление или облегчение степени наказания. Примеры практик.

### 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	1	1	Сущность и причины ДТП.
2	1	2	1	1	Механизм ДТП.
3	2	2		1	Действия участников ДТП и следственной бригады.
4	2	2	1	1	Расследование ДТП. Следственные действия.
5	2	2		1	Информационная неопределенность причинно-следственных связей формирования аварийно-опасной ситуации.
6	3	2		1	Следственный эксперимент и его роль в установлении картины ДТП.
7	3	4	2	4	Технология проведения автотехнической экспертизы.
8	3	1	1	1	Основные приемы установления виновника ДТП и степени его виновности.
9	3	1		1	Ст. 264 и 268 УК РФ. Наказание виновника ДТП.
Итого:		18	6	12	

#### Практические занятия

*Практические работы учебным планом не предусмотрены.*

#### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	1	1	Факторное пространство возможностей формирования ДТП.
2	1	4	1	1	Изучение особенностей и построение тормозной диаграммы.
3	2	4	1	1	Моделирование действий участников следственной бригады на месте ДТП.
4	2	4	1	1	Моделирование следственных действий в ходе расследования ДТП.
5	2	4	-	0,5	Оценка неопределенности исходных данных для экспертизы ДТП.
6	3	4	-	0,5	Моделирование проведения следственного эксперимента.
7	3	4	2	2	Автотехническая экспертиза наезда на пешехода.
8	3	4	2	2	Автотехническая экспертиза столкновения автомобилей.
9	3	4	-	1	Установления виновника ДТП и степени его виновности.
Итого:		34	8	10	

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	5	10	10	Сущность и причины ДТП. Факторное пространство возможностей формирования ДТП.	Изучение теории; подготовка к лабораторным занятиям; оформление отчетов к лабораторным работам
2	1	5	10	10	Механизм ДТП. Изучение особенностей и построение тормозной диаграммы.	Изучение теории; подготовка к лабораторным занятиям; оформление отчетов к лабораторным работам
3	2	5	10	10	Действия участников ДТП и следственной бригады. Моделирование действий участников следственной бригады на месте ДТП.	Изучение теории; подготовка к лабораторным занятиям; оформление отчетов к лабораторным работам
4	2	5	10	10	Расследование ДТП. Следственные действия. Моделирование следственных действий в ходе расследования ДТП.	Изучение теории; подготовка к лабораторным занятиям; оформление отчетов к лабораторным работам
5	2	8	10	10	Информационная неопределенность причинно-следственных связей формирования аварийно-опасной ситуации. Оценка неопределенности исходных данных для экспертизы ДТП.	Изучение теории; подготовка к лабораторным занятиям; оформление отчетов к лабораторным работам
6	3	8	10	10	Следственный эксперимент и его роль в установлении картины ДТП. Моделирование проведения следственного эксперимента.	Изучение теории; подготовка к лабораторным занятиям; оформление отчетов к лабораторным работам
7	3	8	10	10	Технология проведения автотехнической экспертизы. Автотехническая экспертиза наезда на пешехода. Автотехническая экспертиза столкновения автомобилей.	Изучение теории; подготовка к лабораторным занятиям; оформление отчетов к лабораторным работам
8	3	6	10	10	Основные приемы установления виновника ДТП и степени его виновности. Ст. 264 и 268 УК РФ. Наказание виновника ДТП.	Изучение теории; подготовка к лабораторным занятиям; оформление отчетов к лабораторным работам
9	3	6	10	6	Итоговый контроль знаний	Подготовка к зачету
Итого:		56	90	86		

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

1. Технологии лекционно-семинарской зачётной системы – учебный материал объединён в соответствующие 3 раздела с разделением на темы (лекционные и лабораторные занятия) и представлен, как единое целое. Контроль успеваемости проводится при защите лабораторных работ и написании аттестаций. При этом, обучающимся заранее озвучиваются вопросы для оценивания.

2. Информационно-коммуникационные технологии – лекции, лабораторные работы методические указания и прочие обучающие и информационные материалы по дисциплине размещаются в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson.

К формам организации учебного процесса относятся: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся, консультации, зачёт и контрольная работа (для ЗФО).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы / проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Для выполнения контрольной работы разработаны соответствующие методические указания.

Контрольная работа выполняется в печатном виде на листах формата А 4, с использованием программы Microsoft Word или предоставляется в электронном варианте формата .doc или .docx.

При редактировании работы на компьютере необходимо придерживаться следующих настроек:

- поля для печати: верхнее – 2,0 см., нижнее – 3,0 см., левое – 3,0 см., правое – 1,5 см;

- шрифт: гарнитура Times New Roman размер шрифта – 14 пт.; абзацный отступ – 1,25 см;

выравнивание – по ширине; междустрочный интервал – 1,5;

- автоматическая расстановка переносов отсутствует.

Включение функции «Запрет висячих строк» и «нумерация страниц». Нумерация страниц ставится внизу по центру.

Запрещается использовать при редактировании табуляцию, автоматические списки.

Структура контрольной работы должна быть следующей:

1. Титульный лист.

2. Основной текст. В этой части сначала полностью переписывается теоретическая часть из задач и сами задания, а затем оформляется решение. Также указываются используемые формулы и обозначения.

3. Список использованной литературы.

На выполнение контрольной работы отводится 10 часов.

7.2. Тематика контрольных работ.

1. Автотехническая экспертиза наезда на пешехода.

2. Автотехническая экспертиза столкновения автомобилей.

## 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, очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита лабораторной работы № 1	8
2	Выполнение и защита лабораторной работы № 2	8
3	Выполнение и защита лабораторной работы № 3	8
4	Тестирование в ходе аттестации	6
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>30</b>
2 текущая аттестация		
5	Выполнение и защита лабораторной работы № 4	8
6	Выполнение и защита лабораторной работы № 5	8
7	Выполнение и защита лабораторной работы № 6	8

8	Тестирование в ходе аттестации	6
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	<b>30</b>
3 текущая аттестация		
9	Выполнение и защита лабораторной работы № 7	8
10	Выполнение и защита лабораторной работы № 8	8
11	Выполнение и защита лабораторной работы № 9	8
12	Тестирование	16
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	<b>40</b>
	<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.	Выполнение и защита лабораторных работ	72
2.	Тестирование	28
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART
- <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ [www.urait.ru](http://www.urait.ru)
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России :
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив».

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	<i>Феноменология дорожно-транспортных происшествий</i>	<p><i>Лекционные занятия:</i>  <i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации,</i>  <i>Оснащенность:</i>  <i>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</i>  <i>Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</i></p>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 72.
		<p><i>Лабораторные работы:</i>  <i>Учебная аудитория для проведения занятий (лабораторных работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная лаборатория.</i>  <i>Оснащенность:</i>  <i>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютеры.</i></p>	

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Для выполнения лабораторных работ разработаны соответствующие методические указания. Обучающиеся при подготовке к лабораторным работам повторяют теоретический материал, рассмотренный на лекциях, а также изучают основную и дополнительную литературу. Перед проведением лабораторных работ обучающиеся внимательно изучают методические указания по лабораторным работам для понимания цели работы и действий, которые необходимо совершить для выполнения лабораторной работы и достижение поставленной в работе цели. Также обучающийся формулирует для себя последовательность этапов работы и проект протокола измерений (испытаний), в который при проведении лабораторной работы будут занесены результаты.

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся разработаны соответствующие методические указания, которые содержат:

- введение;
- рекомендации по изучению разделов дисциплины;
- перечня тем лекционных занятий и лабораторных работ;
- перечень тем для самостоятельного изучения;
- указания по самоконтролю и подготовке к промежуточным и итоговой аттестации;
- критерии оценки обучающихся;
- вопросы для самоконтроля;
- список основной и дополнительной литературы.

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

Дисциплина: Феноменология дорожно-транспортных происшествий

Код, направление подготовки: Для направлений подготовки, реализуемых по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3 Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать З1: методики расчета движения и взаимодействия в ходе ДТП транспортных средств и пешеходов	не знает методики расчета движения и взаимодействия в ходе ДТП транспортных средств и пешеходов	плохо знает методики расчета движения и взаимодействия в ходе ДТП транспортных средств и пешеходов	знает методики расчета движения и взаимодействия в ходе ДТП транспортных средств и пешеходов	в совершенстве знает методики расчета движения и взаимодействия в ходе ДТП транспортных средств и пешеходов.
		Уметь У1: проводить расследование ДТП, анализировать механизм формирования ДТП и устанавливать степень виновности его участников	не умеет проводить расследование ДТП, анализировать механизм формирования ДТП и устанавливать степень виновности его участников	плохо умеет проводить расследование ДТП, анализировать механизм формирования ДТП и устанавливать степень виновности его участников.	умеет проводить расследование ДТП, анализировать механизм формирования ДТП и устанавливать степень виновности его участников	в совершенстве умеет проводить расследование ДТП, анализировать механизм формирования ДТП и устанавливать степень виновности его участников
		Владеть В1: навыками расследования причин ДТП и анализа механизма ДТП и установления степени виновности его участников	не владеет навыками расследования причин ДТП и анализа механизма ДТП и установления степени виновности его участников	владеет отдельными навыками расследования причин ДТП и анализа механизма ДТП и установления степени виновности его участников	владеет основными навыками расследования причин ДТП и анализа механизма ДТП и установления степени виновности его участников	уверенно владеет всеми навыками расследования причин ДТП и анализа механизма ДТП и установления степени виновности его участников

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

Дисциплина: Феноменология дорожно-транспортных происшествий

Код, направление подготовки: Для направлений подготовки, реализуемых по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

№ 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	Иларионов В. А. Экспертиза дорожно-транспортных происшествий: учебник / В.А. Иларионов. - М.: Транспорт, 1989. - 255 с.	15	30	100	-
2	Домке, Э.Р. Расследование и экспертиза дорожно-транспортных происшествий : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Организация и безопасность движения (автомобильный транспорт)" направления подготовки "Организация перевозок и управление на транспорте" / Э. Р. Домке. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2012. - 287 с.	9	30	100	-
3	Экспертиза дорожно-транспортных происшествий в примерах и задачах : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Организация и безопасность движения (Автомобильный транспорт)" направления подготовки "Организация перевозок и управление на транспорте" / Ю. Я. Комаров [и др.]. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2012. - 289 с.	5+ЭР*	30	100	+
4	Семенов, Ю. Н. Экспертиза дорожно-транспортных происшествий : учебное пособие / Ю. Н. Семенов, О. С. Семенова. - Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2021. - 72 с. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/193924">https://e.lanbook.com/book/193924</a> .	ЭР*	30	100	+
5	Балакин, В. Д. Экспертиза дорожно-транспортных происшествий : учебное пособие / В. Д. Балакин. - 3-е изд., дериват. - Омск : СибАДИ, 2020. - 123 с. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/170795">https://e.lanbook.com/book/170795</a> .	ЭР*	30	100	+

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

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по УМР  
Важенина Т.М.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Транспортный комплекс городов и экологическая безопасность

Рабочая программа для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

форма обучения: очная, заочная, очно-заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры эксплуатации автомобильного транспорта

Рабочую программу разработал:

Е.М. Чикишев, доцент, к.т.н., доцент

---

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель – формирование знаний о видах городского транспорта и его воздействии на окружающую среду.

Задачи:

- изучить виды городского уличного и внеуличного транспорта;
- изучить планировочные схемы транспортных путей в городах;
- ознакомиться с основами организации движения транспорта и использовании парковочного пространства;
- изучить виды применяемого топлива на транспорте и оценить уровень его влияния на окружающую среду;
- проанализировать факторы, влияющие на уровень расхода топлива транспортом.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к блоку общеуниверситетских элективных дисциплин обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины/модуля являются:

- знания видов городского уличного и внеуличного транспорта; видов применяемых топлив на транспорте; классификации планировочных схем городов;
- умение оценивать влияние транспорта на окружающую среду; планировать строительство дорог и парковок;
- владение методом факторного анализа, влияющих на уровень расхода топлива транспортных средств.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: математика, теория решения изобретательских задач и служит основой для освоения дисциплин по основам транспортной логистики, проектированию автомобильных дорог и парковок, транспортной инфраструктуре и экологии.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Осваиваемые компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать: виды городского уличного и внеуличного транспорта (31); виды применяемых топлив на транспорте (32); планировочные схемы городов (33).
		Уметь: оценивать влияние транспорта на окружающую среду (У1); рассчитывать основные параметры при планировании строительства дорог и парковок (У2).
		Владеть: методом анализа факторов, влияющих на уровень расхода топлива транспортных средств (В1).

#### 4. Объём дисциплины

Общий объём дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час. / контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	2/3	18	-	34	56/0	Зачет
Заочная	2/3	6	-	8	90/4	Зачет
Очно-заочная	2/4	12	-	10	86/0	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 дисциплину	2	-	-	6	8	УК-1.2	Вопросы для письменной работы (Приложение 1)
2	2	Транспортные средства городов	4	-	4	7	15	УК-1.2	Вопросы для письменной работы (Приложение 1), отчет по лаб. раб.
3	3	Планирование городов	2	-	2	5	9	УК-1.2	Вопросы для письменной работы (Приложение 1), отчет по лаб. раб.
4	4	Топлива	2		8	9	19	УК-1.2	Вопросы для письменной работы (Приложение 1), отчет по лаб. раб.
5	5	Транспортные системы городов	2		4	7	13	УК-1.2	Вопросы для письменной работы (Приложение 1), отчет по лаб. раб.
6	6	Автомобильные дороги и парковки	2		12	11	25	УК-1.2	Вопросы для письменной работы (Приложение 1), отчет по лаб. раб.
7	7	Транспортная экология	4		4	5	13	УК-1.2	Вопросы для письменной работы (Приложение 1), отчет по лаб. раб.
4	<b>Зачет</b>		-	-	-	6	6	УК-1.2	Вопросы к зачету
	Итого:		18		34	56	108		

**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 дисциплину	0,5		-	10	10,5	УК-1.2	Вопросы для письменной работы (Приложение 1)
2	2	Транспортные средства городов	1		1	13	15	УК-1.2	Вопросы для письменной работы (Приложение 1), отчет по лаб. раб.
3	3	Планирование городов	0,5		1	11	12,5	УК-1.2	Вопросы для письменной работы (Приложение 1), отчет по лаб. раб.
4	4	Топлива	1		2	15	18	УК-1.2	Вопросы для письменной работы (Приложение 1), отчет по лаб. раб.
5	5	Транспортные системы городов	1		1	13	15	УК-1.2	Вопросы для письменной работы (Приложение 1), отчет по лаб. раб.
6	6	Автомобильные дороги и парковки	1		2	17	20	УК-1.2	Вопросы для письменной работы (Приложение 1), отчет по лаб. раб.
7	7	Транспортная экология	1		1	11	13	УК-1.2	Вопросы для письменной работы (Приложение 1), отчет по лаб. раб.
4	<b>Зачет</b>		-	-	-	4	4	УК-1.2	Вопросы к зачету
	Итого:		6		8	94	108		

**очно-заочная форма обучения (ОЗФО)**

Таблица 5.1.3

№ 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 дисциплину	1		-	8	9	УК-1.2	Вопросы для письменной работы (Приложение 1)
2	2	Транспортные средства городов	2		1	11	14	УК-1.2	Вопросы для письменной работы (Приложение 1), отчет по лаб. раб.
3	3	Планирование городов	1		1	11	13	УК-1.2	Вопросы для письменной работы (Приложение 1), отчет по лаб. раб.
4	4	Топлива	2		3	13	18	УК-1.2	Вопросы для письменной работы (Приложение 1), отчет по лаб. раб.
5	5	Транспортные системы городов	2		1	13	16	УК-1.2	Вопросы для письменной работы

									(Приложение 1), отчет по лаб. раб.
6	6	Автомобильные дороги и парковки	2		3	15	20	УК-1.2	Вопросы для письменной работы (Приложение 1), отчет по лаб. раб.
7	7	Транспортная экология	2		1	9	12	УК-1.2	Вопросы для письменной работы (Приложение 1), отчет по лаб. раб.
4	<b>Зачет</b>		-	-	-	6	6	УК-1.2	Вопросы к зачету
Итого:			12		10	86	108		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплин.

Раздел 1. «Введение в дисциплину». Основные термины и определения по дисциплине. Анализ законодательной базы.

Раздел 2. «Транспортные средства городов». Классификация и характеристики различных видов уличного и внеуличного городского транспорта, используемого при организации пассажирских и грузовых перевозок. Нормирование топлив и смазочных материалов.

Раздел 3. «Планирование городов». Схемы улично-дорожной сети на примере различных крупных и особо крупных городов. Основные показатели улично-дорожной сети.

Раздел 4 «Топлива». Физико-химические свойства различных видов топлив, применяемых на городском транспорте. Статистический анализ по использованию различных видов топлив в России и мире. Анализ факторов, влияющих на изменение расхода топлива транспортом.

Раздел 5 «Транспортные системы городов». Виды транспортных систем и особенности их функционирования. Анализ эксплуатации транспорта на маршрутах.

Раздел 6 «Автомобильные дороги и парковки». Классификация автомобильных парковок. Причины возникновения платных парковок и особенности их ввода. Производится расчёт количества мест стоянки транспортных средств вблизи жилых домов в зависимости от количества квартир и нежилых помещений. Расчёт ширины проезжей части магистральных и местных улиц с учётом различных факторов.

Раздел 7 «Транспортная экология». Факторы, влияющие на уровень загрязнения транспортом окружающей среды. Анализируются виды загрязнения. Методы снижения вредного воздействия на окружающую среду от транспорта.

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

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	0,5	1	Основные термины, определения и законодательство по изучаемой дисциплине
2	2	4	1	2	Транспортные средства городов
3	3	2	0,5	1	Планировочные схемы улично-дорожной сети и их показатели
4	4	2	1	2	Традиционные и альтернативные виды топлив
5	5	2	1	2	Транспортные системы и особенности их функционирования
6	6	2	1	2	Автомобильные парковки
7	7	2	0,5	1	Анализ условий влияющих на уровень загрязнения окружающей среды от эксплуатации транспорта
8	7	2	0,5	1	Пути повышения экологической безопасности на транспорте
Итого:		18	6	12	

## Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

## Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	4	1	1	Изучение видов транспорта, осуществляющих перевозку пассажиров
2	3	2	1	1	Изучение структуры затрат времени передвижения пассажира
3	4	4	1	1,5	Нормирование расхода топлив легковых, грузовых автомобилей и автобусов
4	4	4	1	1,5	Нормирование расхода топлив самосвалов, специальной и специализированной техники
5	5	2	0,5	0,5	Расчёт перевозочного процесса на кольцевом маршруте
6	5	2	0,5	0,5	Расчёт перевозочного процесса на маятниковом маршруте
7	6	4	0,5	1	Расчёт количества мест стоянки транспортных средств вблизи жилых домов
8	6	4	1	1	Определение пропускной способности проезжей части магистральной улицы
9	6	4	0,5	1	Определение пропускной способности проезжей части местной улицы
10	7	4	1	1	Изучение методов повышения экологической безопасности транспорта
Итого:		34	8	10	

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	6	10	8	Анализ нормативных документов	Подготовка к письменной аттестации
2	2	7	13	11	Виды городского транспорта. Нормирование согласно методическим рекомендациям Минтранса	Подготовка к письменной аттестации. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчёта к лабораторной работе
3	3	5	11	11	Планировочные схемы крупных и особо крупных городов	Подготовка к письменной аттестации. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчёта к лабораторной работе
4	4	9	15	13	Анализ традиционных и альтернативных топлив	Подготовка к письменной аттестации. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчёта к лабораторной работе
5	5	7	13	13	Особенности организации пассажирских регулярных маршрутов и грузовых перевозок	Подготовка к письменной аттестации. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчёта к лабораторной работе
6	6	11	17	15	Анализ нормативных документов по характеристикам автомобильных дорог и парковок	Подготовка к письменной аттестации. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчёта к лабораторной работе
7	7	5	11	9	Анализ видов загрязнения автомобильным транспортом и пути его снижения	Подготовка к письменной аттестации. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчёта к лабораторной работе

8	Зачёт	6	4	6	Подготовка к зачёту	Подготовка к зачёту
Итого:		56	94	86		

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

1. Технологии лекционно-семинарской зачётной системы – учебный материал объединён в соответствующие 7 разделов с разделением на темы (лекционные и лабораторные занятия) и представлен, как единое целое. Контроль успеваемости проводится при защите лабораторных работ и написании аттестаций. При этом, обучающимся заранее озвучиваются вопросы для оценивания.

2. Информационно-коммуникационные технологии – лекции, лабораторные работы методические указания и прочие обучающие и информационные материалы по дисциплине размещаются в электронной системе поддержки учебного процесса Educon.

К формам организации учебного процесса относятся: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся, консультации, зачёт и контрольная работа (для ЗФО).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Для выполнения контрольной работы разработаны соответствующие методические указания.

Контрольная работа выполняется в печатном виде на листах формата А 4, с использованием программы Microsoft Word или предоставляется в электронном варианте формата .doc или .docx.

При редактировании работы на компьютере необходимо придерживаться следующих настроек:

- поля для печати: верхнее – 2,0 см., нижнее – 3,0 см., левое – 3,0 см., правое – 1,5 см;
- шрифт: гарнитура Times New Roman размер шрифта – 14 пт.; абзацный отступ – 1,25 см; выравнивание – по ширине; междустрочный интервал – 1,5;
- автоматическая расстановка переносов отсутствует.

Включение функции «Запрет висячих строк» и «нумерация страниц». Нумерация страниц ставится внизу по центру.

Запрещается использовать при редактировании табуляцию, автоматические списки.

Структура контрольной работы должна быть следующей:

1. Титульный лист.
2. Основной текст. В этой части сначала полностью переписывается теоретическая часть из задач и сами задания, а затем оформляется решение. Также указываются используемые формулы и обозначения.

3. Список использованной литературы.

На выполнение контрольной работы отводится 16 часов.

7.2. Тематика контрольных работ.

1. Расчёт затрат времени на передвижение автобуса на регулярном маршруте.
2. Расчёт потребности в смазочных материалах транспортным предприятием в различных условиях эксплуатации.
3. Расчёт объёма топлива транспортным предприятием в различных условиях эксплуатации.

## 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, очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Работа на лекциях	3
2	Выполнение и защита лабораторных работ №1-3	17
3	Письменный опрос	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	<b>30</b>
2 текущая аттестация		
4	Работа на лекциях	3
5	Выполнение и защита лабораторных работ №4-6	17
6	Письменный опрос	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	<b>30</b>
3 текущая аттестация		
7	Работа на лекциях	4
8	Выполнение и защита лабораторных работ №7-10	26
9	Письменный опрос	10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	<b>40</b>
	<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	Контрольная работа	10
2	Выполнение и защита лабораторных работ	60
3	Письменный опрос	30
	<b>ВСЕГО</b>	<b>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.

1. Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Научно-техническая библиотека ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ФГБОУ ВО «ТИУ» <http://elib.gubkin.ru/>
3. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://bibl.rusoil.net>
4. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>
5. Научная электронная библиотека «eLibrary.ru»
6. Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» (ООО «Политехресурс») <http://www.studentlibrary.ru>
7. ЭБС IPRbooks (ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа») <http://www.iprbookshop.ru/>
8. ЭБС Лань (ООО «Издательство ЛАНЬ») <http://e.lanbook.com>

9. ЭБС ЮРАЙТ (ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ») www.biblio-online.ru», www.urait.ru

10. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека».

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

Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Adobe Acrobat Reader DC, Яндекс.Телемост.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Транспортный комплекс городов и экологическая безопасность	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 72.
		Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная лаборатория. Оснащенность: учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная, персональные компьютеры, проектор,	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 72.

## 12. Методические указания по организации СРС

12.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Для выполнения лабораторных работ разработаны соответствующие методические указания. Обучающиеся при подготовке к лабораторным работам повторяют теоретический материал, рассмотренный на лекциях, а также изучают основную и дополнительную литературу. Перед проведением лабораторных работ обучающиеся внимательно изучают методические указания по лабораторным работам для понимания цели работы и действий, которые необходимо совершить для

её выполнения и достижения поставленной цели. Также обучающийся формулирует для себя последовательность выполнения этапов работы.

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся разработаны соответствующие методические указания, которые содержат:

- введение;
- рекомендации по изучению разделов дисциплины;
- перечень тем лекционных и лабораторных занятий;
- перечень тем для самостоятельного изучения;
- указания по самоконтролю и подготовке к промежуточным и итоговой аттестации;
- критерии оценки обучающихся;
- вопросы для самоконтроля;
- список основной и дополнительной литературы.

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

Дисциплина Транспортный комплекс городов и экологическая безопасность

Для направлений подготовки, реализуемых по индивидуальным образовательным траекториям (инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать: виды городского уличного и внеуличного транспорта (31)	Не знает виды городского уличного и внеуличного транспорта	Знает виды городского уличного и внеуличного транспорта	Уверенно знает виды городского уличного и внеуличного транспорта	Знает и свободно излагает виды городского уличного и внеуличного транспорта
		Знать: виды применяемых топлив на транспорте (32)	Не знает виды применяемых топлив на транспорте	Знает виды применяемых топлив на транспорте	Уверенно знает виды применяемых топлив на транспорте	Знает и свободно излагает виды применяемых топлив на транспорте
		Знать: планировочные схемы городов (33)	Не знает планировочные схемы городов	Знает планировочные схемы городов	Уверенно знает планировочные схемы городов	Знает и свободно излагает планировочные схемы городов
		Уметь: оценивать влияние транспорта на окружающую среду (У1)	Не умеет оценивать влияние транспорта на окружающую среду	Умеет оценивать влияние транспорта на окружающую среду	Уверенно оценивает влияние транспорта на окружающую среду	Свободно оценивает влияние транспорта на окружающую среду
		Уметь: рассчитывать основные параметры при планировании строительства дорог и парковок (У2)	Не умеет рассчитывать основные параметры при планировании строительства дорог и парковок	Умеет рассчитывать основные параметры при планировании строительства дорог и парковок	Уверенно рассчитывает основные параметры при планировании строительства дорог и парковок	Умеет и свободно рассчитывает основные параметры при планировании строительства дорог и парковок
		Владеть: методом анализа факторов, влияющих на уровень расхода топлива транспортных средств (В1)	Не владеет методом анализа факторов, влияющих на уровень расхода топлива транспортных средств	Владеет методом анализа факторов, влияющих на уровень расхода топлива транспортных средств	Уверенно владеет методом анализа факторов, влияющих на уровень расхода топлива транспортных средств	Свободно владеет и может изложить метод анализа факторов, влияющих на уровень расхода топлива транспортных средств

**КАРТА****обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**Дисциплина Транспортный комплекс городов и экологическая безопасность

Для направлений подготовки, реализуемых по индивидуальным образовательным траекториям (инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

№ 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	Чикишев, Е. М. Эксплуатация автобусов на различных видах топлива в условиях городской среды: монография / Е. М. Чикишев, А. С. Гаваев, Д. А. Чайников. – Тюмень: ТИУ, 2022. – 174 с. – ЭБС «Лань»	1+ЭР*	30	100	+
2	Петров, А. И. Особенности функционирования городского общественного транспорта в переменных условиях внешней среды: уч. пособие / А. И. Петров. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2016. – 175 с.	56	30	100	+
3	Петров, А. И. Город. Транспорт. Внешняя среда. Устойчивость общественного транспорта городов в условиях неблагоприятного влияния внешней среды : монография / А. И. Петров. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. – 356 с. – ЭБС «Лань»	15	30	100	+
4	Абакумов, Г. В. Элементы транспортной инфраструктуры. Автомобильные дороги: уч. пособие / Г. В. Абакумов. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2012. – 102 с. – ЭБС «Лань»	15	30	100	+

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

## Лист согласования

Внутренний документ "Транспортный комплекс городов и экологическая  
безопасность\_2023\_ИОТ\_ТИУ"

Документ подготовил: Чикишев Евгений Михайлович

Должность	ФИО	ИО	Результат
Доцент, имеющий ученую степень кандидата наук и ученое звание доцент (средний уровень)	Чикишев Евгений Михайлович		
Начальник отдела	Шлык Константин Юрьевич		
	Специалисты ОЛАиМС		
Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зав. кафедрой ГНТ

\_\_\_\_\_ Мехришвили Л.Л.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **Экологическая культурология**  
для обучающихся направлений подготовки бакалавриата,  
реализуемых по индивидуальным образовательным траекториям  
(Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

**форма обучения: очная, очно-заочная, заочная**

Рабочая программа разработана для обучающихся направлений подготовки бакалавриата, реализуемых по индивидуальным образовательным траекториям  
(Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры гуманитарных наук и технологий  
Протокол №\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Рабочую программу разработали:

Н.В. Узлова, доцент кафедры ГНТ ИСОУ ТИУ, к.п.н., доцент \_\_\_\_\_

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины:** сформировать элементы экологического мышления обучающихся инженерных направлений и специальностей, базирующегося на представлении о современной экологической картине мира с выделением специфики ее естественнонаучной, технической и гуманитарной составляющих и их взаимосвязи.

### Задачи дисциплины:

- углубить представления о взаимодействии природы и человека, рассмотреть влияние человека и его деятельности на биосферу, выявить истоки и причины глобального экологического кризиса и возможные модели устойчивого развития современной цивилизации.
- привить будущим специалистам практические навыки экологического мышления, экологической культуры, практического применения на производстве основ экологической этики, экологического поведения в профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к блоку общеуниверситетских элективных дисциплин обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание: закономерности влияния антропогенеза и социогенеза на природу; влияние сознательной деятельности людей на биосферу и ноосферу; тенденции развития «зеленых» технологий в инженерной сфере;

умение: ориентироваться в мире экологических норм и ценностей, оценивать явления и взаимодействие с природой с морально-нравственной и правовой точек зрения; анализировать возможные варианты воздействия промышленной деятельности на возникновение экологических угроз; выстраивать сценарий развития инженерной защиты окружающей среды;

владение: навыками критического анализа аспектов развития взаимоотношений «человек – природа – общество» в профессиональной деятельности; навыками использования эколого-культурологических принципов и категориального аппарата в анализе научных проблем современности; навыками применения экологических норм и ценностей при принятии инженерных решений.

## 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
<b>УК-8.</b> 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	<b>УК-8.1.</b> Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.	<b>Знать:</b> закономерности влияния антропогенеза и социогенеза на природу (31);
		<b>Уметь:</b> ориентироваться в мире экологических норм и ценностей, оценивать явления и взаимодействие с природой с морально-нравственной и правовой точек зрения (У1);
	<b>Владеть:</b> навыками критического анализа аспектов развития взаимоотношений «человек – природа – общество» в профессиональной деятельности (В1);	
	<b>УК-8.2.</b> Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, выявляет признаки, причины и	<b>Знать:</b> влияние сознательной деятельности людей на биосферу и ноосферу (32);

	условия возникновения чрезвычайных ситуаций.	<b>Уметь:</b> анализировать возможные варианты воздействия промышленной деятельности на возникновение экологических угроз (У2);
		<b>Владеть:</b> навыками использования эколого- культурологических принципов и категориального аппарата в анализе научных проблем современности (В2);
	<b>УК-8.3.</b> Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению.	<b>Знать:</b> тенденции развития «зеленых» технологий в инженерной сфере (З3);
		<b>Уметь:</b> выстраивать сценарий развития инженерной защиты окружающей среды (У3);
		<b>Владеть:</b> навыками применения экологических норм и ценностей при принятии инженерных решений (В3).

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции и	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	2/3	18	-	34	56	-	Зачет
Очно-заочная	2/4	12	-	10	86	-	Зачет
Заочная	2/3	6	-	8	90	4	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 раздел	Экологическая культурология: основные понятия, структура, предметное пространство.	4	-	4	8	16	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Письменное задание Реферат Дискуссия
2	2 раздел	Антропогенез и социогенез и экологические проблемы глобализирующего мира	4	-	8	12	24	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Круглый стол, Эссе, Реферат, Дискуссия
3	3 раздел	Техногенная цивилизация: развитие человечества и экологическая культура	6	-	12	20	38	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Деловая игра, Индивидуальная работа над проектом
4	4 раздел	Региональная	4	-	10	16	30	УК-8.1	Реферат,

		экологическая культурология						УК-8.2 УК-8.3	Индивидуальная работа над проектом
5	Зачет		-	-	-	-	-	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	комплект вопросов к зачету
Итого:			18	-	34	56	108	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 раздел	Экологическая культурология: основные понятия, структура, предметное пространство.	1	-	1	12	14	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Письменный опрос Реферат Дискуссия
2	2 раздел	Антропогенез и социогенез и экологические проблемы глобализирующего мира	1	-	1	16	18	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Круглый стол, Эссе, Реферат, Дискуссия
3	3 раздел	Техногенная цивилизация: развитие человечества и экологическая культура	2	-	3	32	37	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Деловая игра, Индивидуальная работа над проектом
4	4 раздел	Региональная экологическая культурология	2	-	3	30	35	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Реферат, Индивидуальная работа над проектом
5	Зачет		-	-	-	4	4	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	комплект вопросов к зачету
Итого:			6	-	8	94	108		

### очно-заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.3

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1 раздел	Экологическая культурология: основные понятия, структура, предметное пространство.	2	-	2	12	16	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Письменное задание, Реферат, Дискуссия
2	2 раздел	Антропогенез и социогенез и экологические проблемы глобализирующего мира	2	-	2	16	20	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Круглый стол, Эссе, Реферат
3	3 раздел	Техногенная цивилизация: развитие человечества и экологическая культура	4	-	4	30	38	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Дискуссия, Деловая игра, Индивидуальная работа над проектом
4	4 раздел	Региональная экологическая культурология	4	-	2	28	34	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Реферат, Индивидуальная работа над

								проектом
5	Зачет	-	-	-	-	-	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	комплект вопросов к зачету
Итого:		12	-	10	86	108		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### **Раздел 1. Экологическая культурология: основные понятия, структура, предметное пространство**

##### **Тема 1. Экологическая культурология» в структуре современного научного знания**

Теоретико-методологические основы «Экологическая культурология»: объект, предмет дисциплины, основные понятия. Предметное пространство экологической культурологии. Актуальность проблем экологической культурологии в современных условиях. Концепции экологической этики.

##### **Тема 2. Экологическая и культурная безопасность**

Экологическая безопасность и экологическое наследие. Культурная безопасность в условиях современной цивилизации. Экологическая и культурная безопасность как составляющие национальной безопасности.

##### **Тема 3. Экология человека и природы, экологическое сознание.**

Представления о природе в науке и философии. Место философии природы в формировании новой парадигмы современной культуры. Представления о природе в культурах Востока и Запада.

#### **Раздел 2. Антропогенез и социогенез и экологические проблемы глобализирующего мира**

##### **Тема 4. Экологические уроки цивилизации: к истории вопроса**

Антропогенез и социогенез. Отношение к природе в древнем мире. Взаимоотношения человека и природы в эпоху средневековья. Экоцентризм и антропоцентризм. Время расцвета технократизма. Экологические потребности в эпоху индустриализма: сущность, динамика, перспективы. Индустриально-потребительское общество как источник глобального экологического кризиса.

##### **Тема 5. Взаимосвязь глобальных проблем и процессов в социоприродном мире.**

Социальные и экологические проблемы глобализирующегося мира. Глобальные проблемы и общечеловеческие ценности. Эволюция экологических движений Запада, Востоке и современной России.

#### **Раздел 3. Техногенная цивилизация: развитие человечества и экологическая культура**

**Тема 6. Зеленая индустриализация: отечественный и зарубежный опыт. «Зеленые» технологии и материалы.** Биосфера - Техносфера - Ноосфера: социально-философские и культурологические аспекты. Ноосферогенез и модель устойчивого развития. Устойчивое развитие и экологическая культура. Тенденции формирования постчеловеческого общества. Историко-философский ракурс проблематики постчеловечества. Человек в постчеловеческом обществе. Зеленая индустриализация: отечественный и зарубежный опыт. «Зеленые» технологии и материалы.

#### **Раздел 4. Региональная экологическая культурология**

##### **Тема 7. Эко-инновации в современном мире.**

Экологическая политика России в контексте устойчивого развития. Международное экологическое право. Экологическое право в России. Эко-инновации в современном мире.

##### **Тема 8. Экологические проблемы инженерного освоения Тюменского региона. Внедрение зеленых технологий на территории Западно-Сибирского региона.**

Этнос и природа: экософия народов Севера. Мифы малых народов Крайнего Севера: традиционные ценности. Экологическая адаптация и экологический стиль жизни.

Экологические проблемы и проблемные зоны Тюменской области. Экологические проблемы инженерного освоения Тюменского региона. Устойчивое развитие Западно-Сибирского региона. Внедрение зеленых технологий на территории Западно-Сибирского региона

### 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	Раздел 1	1	0,25	1	«Экологическая культурология» в структуре современного научного знания
2		1	0,25	1	Экологическая и культурная безопасность
3		2	0,5	1	Экология человека и природы, экологическое сознание
4	Раздел 2	2	0,5	1	Экологические уроки цивилизации: к истории вопроса
5		2	0,5	1	Взаимосвязь глобальных проблем и процессов в социоприродном мире
6	Раздел 3	6	2	3	Зеленая индустриализация: отечественный и зарубежный опыт. «Зеленые» технологии и материалы
7	Раздел 4	2	1	2	Эко-инновации в современном мире
8		2	1	2	Экологические проблемы инженерного освоения Тюменского региона. Внедрение зеленых технологий на территории Западно-Сибирского региона
	Итого:	18	6	12	X

#### Практические занятия

Практические занятия учебным планом – не предусмотрены.

#### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторного занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	Раздел 1	2	0,5	1	«Экологическая культурология» в структуре современного научного знания
2		2	0,5	1	Экологическая и культурная безопасность как составляющие национальной безопасности
3		4	0,5	1	Экология человека и природы, экологическое сознание
4	Раздел 2	4	0,5	1	Экологические уроки цивилизации: к истории вопроса
5		4	1	1	Взаимосвязь глобальных проблем и процессов в социоприродном мире
6	Раздел 3	10			Зеленая индустриализация: отечественный и

			2	2	зарубежный опыт. «Зеленые» технологии и материалы
7	Раздел 4	4	1	1	Эко-инновации в современном мире
8		4	2	2	Экологические проблемы инженерного освоения Тюменского региона. Внедрение зеленых технологий на территории Западно-Сибирского региона
	Итого:	34	8	10	X

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	Раздел 1	4	8	8	«Экологическая культурология» в структуре современного научного знания	Выполнение письменных домашних заданий
2		6	8	8	Экологическая и культурная безопасность	Написание реферата
3		6	10	10	Экология человека и природы, экологическое сознание	Дискуссия
4.	Раздел 2	6	12	10	Экологические уроки цивилизации: к истории вопроса	Круглый стол
5		10	16	16	Взаимосвязь глобальных проблем и процессов в социоприродном мире	Написание эссе Написание реферата Дискуссия
6	Раздел 3	8	18	16	Зеленая индустриализация: отечественный и зарубежный опыт. «Зеленые» технологии и материалы	Деловая игра Индивидуальная работа над проектом
7	Раздел 4	6	6	6	Эко-инновации в современном мире	Написание реферата
8		10	12	12	Экологические проблемы инженерного освоения Тюменского региона. Внедрение зеленых технологий на территории Западно-Сибирского региона	Индивидуальная работа над проектом
9	Зачет		4			Подготовка к зачету
	Итого:	56	94	86		

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

- учебный материал в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- тренинг (практические занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор кейс-задач (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проектов учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы для студентов ЗФО

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

При написании контрольной работы необходимо стремиться к самостоятельному изложению темы, избегая механического переписывания из книг и учебных пособий.

При подготовке контрольной работы необходимо следовать плану, предложенному к каждой теме. Работа должна иметь введение, основную часть, заключение и список использованной литературы (не менее 3–5 источников).

При написании работы предполагается изучение основной и дополнительной литературы. К основной литературе относятся учебники и учебные пособия в целом по элективу, дополнительной литературе – монографии, сборники научных статей, статьи в специализированных исторических журналах.

Список дополнительной литературы носит рекомендательный характер.

Требования к оформлению работы: объем – 11-13 машинописных страниц (шрифт – 12-14, интервал – одинарный), страницы должны быть пронумерованы, содержать поля (2 см.).

На титульном листе указывается ВУЗ, кафедра, тема контрольной работы, Ф.И.О. преподавателя, Ф.И.О. исполнителя, направление, группа, место и год написания работы. На второй странице дается план, с третьей страницы начинается текст самой контрольной работы.

Если в контрольной работе используются документы, статистический материал, цитаты, то необходимо указывать ссылки на источники и авторов. В конце дается список использованной литературы.

Выполненная контрольная работа оценивается по шкале «зачтено» – «не зачтено».

Таблица 7.1.1

Критерий оценивания	Указания к оцениванию содержания выбранной темы контрольной работы
Зачтено	Содержание выбранной темы раскрыто. Приведенные факты, примеры, термины соответствуют выбранной теме. Представлено собственное понимание выбранной темы.
Не зачтено	Содержание выбранной темы не раскрыто. Приведенные факты, примеры, термины не соответствуют выбранной теме. Отсутствует собственное понимание выбранной темы.

### 7.2. Тематика контрольных работ

1. Экологическая культурология как направление социально-гуманитарного знания.
2. Московская международная декларация по экологической культуре.
3. Структура и содержание понятия «экологическая культура».
4. Наука и научная картина мира в структуре экологической культуры.
5. Экологический потенциал искусства.
6. Взаимосвязи экологической культуры и религий мира.
7. Образ природы в культурах народов мира.
8. Экологическая культура и образование.
9. Философия природы и экологическая этика.
10. Структура экологического сознания.
11. Природопользование в древнем мире. Экологические уроки.
12. Средневековый мир. Экологическая ситуация в средневековой Европе.
13. Становление и расцвет индустриальной цивилизации.
14. Развитие техносферы и формирование экологических проблем XIX века.
15. Современный экологический кризис и его истоки.

16. Социальные проблемы: демография, урбанизация, миграционные процессы, угроза войны, кризис культуры.
17. Ресурсные проблемы: продовольствие, энергия, минеральное сырье, водные ресурсы, биоресурсы и проблема их сохранения.
18. Техноэкологические проблемы и качество жизненной среды, здоровье населения.
19. Загрязнение окружающей среды.
20. Изменение климата.
21. Ноосфера и ноосферогенез.
22. Концепция устойчивого развития.
23. Экологическая политика, экологическое право, зеленая экономика как механизмы поддержания устойчивого развития.
24. Международные экологические организации и их роль в сохранении устойчивого развития.
25. Экологическая доктрина России. Концепция перехода к устойчивому развитию.
26. Экологическая и культурная безопасность: точки взаимодействия.
27. Природа в культурах малых народов Тюменского Севера.
28. Международное экологическое право.
29. Экологическое право в России. История становления и развития.
30. Закон об охране окружающей среды и его реализация на территории Тюменской области.

## 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.

Оценка освоения дисциплины «Экологическая культурология» предусматривает использование рейтинговой системы. Нормативный рейтинг дисциплины за семестр составляет 100 баллов. По итогам семестра баллы рейтинга переводятся в пятибалльную систему по следующей шкале:

- 61-100 баллов – «зачтено»;
- 60 баллов и менее – «не зачтено».

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения.

Таблица 8.2.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
<b>1 текущая аттестация</b>		
1	Выполнение письменных домашних заданий	0-10
2	Написание реферата	0-10
3	Дискуссия	0-5
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>25</b>
<b>2 текущая аттестация</b>		
1	Круглый стол	0-10
2	Написание эссе	0-10
3	Написание реферата	0-10
4	Дискуссия	0-5
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>35</b>
<b>3 текущая аттестация</b>		
1	Деловая игра	0-5
2	Индивидуальная работа над проектом	0-15
3	Написание реферата	0-10

4	Индивидуальная работа над проектом	0-10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения.

Таблица 8.2.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1.	Выполнение письменных домашних заданий	0-10
2.	Написание реферата	0-30
3.	Дискуссия	0-10
4	Круглый стол	0–10
5	Написание эссе	0-10
6	Деловая игра	0-5
7	Индивидуальная работа над проектом	0-25
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очно-заочной формы обучения.

Таблица 8.2.3

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение письменных домашних заданий	0-10
2	Написание реферата	0-10
3	Дискуссия	0-5
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	25
2 текущая аттестация		
1	Круглый стол	0–10
2	Написание эссе	0-10
3	Написание реферата	0-10
4	Дискуссия	0-5
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	35
3 текущая аттестация		
1	Деловая игра	0-5
2	Индивидуальная работа над проектом	0-15
3	Написание реферата	0-10
4	Индивидуальная работа над проектом	0-10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>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 Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

[Электронно-библиотечная система «ЛАНБ» https://e.lanbook.com](https://e.lanbook.com)

Образовательная платформа ЮРАЙТ [www.urait.ru](http://www.urait.ru)

Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>

Национальная электронная библиотека (НЭБ)

Библиотеки нефтяных вузов России: Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>, Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>, Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>

Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»

ЭКБСОН - информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки

Система поддержки дистанционного обучения [Электронный ресурс] <https://educon2>

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

Windows

Microsoft Office Professional Plus

### 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Экологическая культурология	<i>Лекционные занятия:</i> <i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации,</i> <i>Оснащенность:</i> <i>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</i> <i>Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</i>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2 625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте 70 625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте 72
		<i>Лабораторные занятия:</i> <i>Учебная аудитория для проведения практических занятий; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации,</i> <i>Учебная лаборатория.</i> <i>Оснащенность:</i> <i>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</i>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2 625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте 70 625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте 72
		<i>Самостоятельная работа:</i> <i>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети</i>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2 625039, Тюменская область,

	<p>«Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.</p>	<p>г. Тюмень, ул. Мельникайте 70 625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте 72</p>
--	--	---

## **11. Методические указания по организации СРС**

### 11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Лабораторные занятия организуются с использованием интерактивных методов обучения (тренинг, деловые игры, работа в группе). Тренинг предполагает совмещение информационной подготовки и тренировочных («игровых») упражнений с последующим анализом ситуаций, возникающих в ходе их выполнения. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь дневник самонаблюдений. В процессе подготовки к лабораторным занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

### 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 практические задания и заполнить дневник самонаблюдения. 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: Экологическая культурология

для обучающихся направлений подготовки бакалавриата, реализуемых по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-8	УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.	УК-8.31 знает закономерности влияния антропогенеза и социогенеза на природу	Демонстрирует фрагментарные знания о закономерностях влияния антропогенеза и социогенеза на природу	Демонстрирует недостаточные знания о закономерностях влияния антропогенеза и социогенеза на природу	Демонстрирует достаточные знания о закономерностях влияния антропогенеза и социогенеза на природу	Демонстрирует исчерпывающие знания о закономерностях влияния антропогенеза и социогенеза на природу
		УК-8.У1 умеет ориентироваться в мире экологических норм и ценностей, оценивать явления и взаимодействие с природой с морально-нравственной и правовой точек зрения	Не показал умений ориентироваться в мире экологических норм и ценностей, оценивать явления и взаимодействие с природой с морально-нравственной и правовой точек зрения	Не в полной мере умеет ориентироваться в мире экологических норм и ценностей, оценивать явления и взаимодействие с природой с морально-нравственной и правовой точек зрения	В достаточной мере может ориентироваться в мире экологических норм и ценностей, оценивать явления и взаимодействие с природой с морально-нравственной и правовой точек зрения	В полной мере может ориентироваться в мире экологических норм и ценностей, оценивать явления и взаимодействие с природой с морально-нравственной и правовой точек зрения

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		УК-8.В1 владеет навыками критического анализа аспектов развития взаимоотношений «человек – природа – общество» в профессиональной деятельности	Не показал навыков критического анализа аспектов развития взаимоотношений «человек – природа – общество» в профессиональной деятельности	Демонстрирует отдельные навыки критического анализа аспектов развития взаимоотношений «человек – природа – общество» в профессиональной деятельности	В достаточной мере показал навыки критического анализа аспектов развития взаимоотношений «человек – природа – общество» в профессиональной деятельности	В полной мере овладел навыками критического анализа аспектов развития взаимоотношений «человек – природа – общество» в профессиональной деятельности
	УК-8.2 Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, выявляет признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций.	УК-8.32 знает влияние сознательной деятельности людей на биосферу и ноосферу	Не воспроизводит и не может объяснить влияние сознательной деятельности и людей на биосферу и ноосферу	Воспроизводит частично и не в полной мере может объяснить влияние сознательной деятельности и людей на биосферу и ноосферу	Воспроизводит и может объяснить с требуемой степенью научной точности и полноты влияние сознательной деятельности и людей на биосферу и ноосферу	На высоком уровне воспроизводит и может объяснить с требуемой степенью научной точности и полноты влияние сознательной деятельности и людей на биосферу и ноосферу
		УК-8.У2 умеет анализировать возможные варианты воздействия промышленной деятельности на возникновение экологических угроз	Не умеет анализировать возможные варианты воздействия промышленной деятельности и на возникновение экологических угроз	Умеет частично анализировать возможные варианты воздействия промышленной деятельности и на возникновение экологических угроз	Умеет в достаточной мере анализировать возможные варианты воздействия промышленной деятельности и на возникновение экологических угроз	Умеет в полной мере анализировать возможные варианты воздействия промышленной деятельности и на возникновение экологических угроз

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		УК-8.В2 владеет навыками использования эколого-культурологических принципов и категориального аппарата в анализе научных проблем современности	Не демонстрирует навыки использования эколого-культурологических принципов и категориального аппарата в анализе научных проблем современности	Частично демонстрирует навыки использования эколого-культурологических принципов и категориального аппарата в анализе научных проблем современности	Демонстрирует навыки использования эколого-культурологических принципов и категориального аппарата в анализе научных проблем современности	Успешно демонстрирует навыки использования эколого-культурологических принципов и категориального аппарата в анализе научных проблем современности
<b>УК-8.3</b> Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению.		УК-8.33 знает тенденции развития «зеленых» технологий в инженерной сфере	Не знает тенденции развития «зеленых» технологий в инженерной сфере	Демонстрирует не глубокие знания о тенденциях развития «зеленых» технологий в инженерной сфере	Демонстрирует хорошие знания тенденции развития «зеленых» технологий в инженерной сфере	Демонстрирует глубокие знания о тенденции развития «зеленых» технологий в инженерной сфере
		УК-8.У3 умеет выстраивать сценарий развития инженерной защиты окружающей среды	Не умеет выстраивать сценарий развития инженерной защиты окружающей среды	В основном умеет выстраивать сценарий развития инженерной защиты окружающей среды	Умеет выстраивать сценарий развития инженерной защиты окружающей среды	Умеет отлично выстраивать сценарий развития инженерной защиты окружающей среды
		УК-8.В3 владеет навыками применения экологических норм и ценностей при принятии инженерных решений	Не овладел навыками применения экологических норм и ценностей при принятии инженерных решений	Частично овладел навыками применения экологических норм и ценностей при принятии инженерных решений	Овладел навыками применения экологических норм и ценностей при принятии инженерных решений	Отлично владеет навыками применения экологических норм и ценностей при принятии инженерных решений

## КАРТА обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Экологическая культурология

для обучающихся направлений подготовки бакалавриата, реализуемых по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

№ 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 (+/-)
Основная литература					
1	Игнатов, С. Б. Культурология: экологический аспект : учебное пособие / С. Б. Игнатов ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 124 с. - Электронная библиотека ТИУ.	ЭР	30	100	+
2	Ситаров, В. А. Социальная экология: учебник и практикум для вузов / В. А. Ситаров, В. В. Пустовойтов. - 2-е изд., пер. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2022. - 384 с. - (Высшее образование). - ЭБС "Юрайт".	ЭР	30	100	+
3	Медведев, В. И. Социальная экология. Экологическое сознание : учебное пособие для вузов / В. И. Медведев, А. А. Алдашева. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 335 с. - (Высшее образование). - ЭБС "Юрайт".	ЭР	30	100	+
4	Келль, Л. С. Экологическая биотехнология / Л. С. Келль. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 232 с. - ЭБС "Лань".	ЭР	30	100	+
5	Гурьева М. А. Теоретические основы "зеленой" экономики : монография / М. А. Гурьева ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 194 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ.	ЭР	30	100	+
6	Социальная экология: практикум для бакалавров / сост. И. А. Ильиных. - Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 88 с. - ЭБС "IPR BOOKS".	ЭР	30	100	+
7	Сапега В. А. Основы экологии и охраны окружающей среды : учебное пособие / В. А. Сапега ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 122 с. - Электронная библиотека ТИУ.	ЭР	30	100	+
Дополнительная литература					
8	Проблемы устойчивого развития в отраслевом и региональном аспекте : материалы международной научно-практической конференции (15 октября 2020 г.). Т. 2 / ТИУ ; отв. ред. Е. А. Корякина. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 333 с. - Электронная библиотека ТИУ.	ЭР	30	100	+

9	Никулин В. Б. Инженерная экология: учебное пособие / В. Б. Никулин. - Рязань : РГРТУ, 2020. - 64 с. - ЭБС "Лань". - ЭБС "IPR BOOKS"	ЭР	30	100	+
10	Ветошкин А. Г. Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 512 с. - ЭБС "Лань".	ЭР	30	100	+
11	Инженерная экология: учебное пособие / И. С. Бракович, И. М. Золотарева, С. П. Кундас [и др.] ; под редакцией Б. М. Хрусталева. - Минск : Вышэйшая школа, 2020. - 224 с. - ЭБС "IPR BOOKS".	ЭР	30	100	+
12	Экология и культура: материалы Международной научно-практической конференции / ТИУ ; ред. Н. В. Узлова. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 190 с. - Электронная библиотека ТИУ.	ЭР	30	100	+
13	Имашова С. Н. Социальная экология: курс лекций / С. Н. Имашова. - Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2022. - 216 с. - ЭБС "Лань".	ЭР	30	100	+
14	Гунзенова К. В. Институционализация устойчивого развития : учебное пособие / К. В. Гунзенова, Л. В. Мантатова. - Улан-Удэ : ВСГУТУ, 2016. - 176 с. - ЭБС "Лань"	ЭР	30	100	+
15	Захарова Е. Ю. Теоретические основы социальной экологии: учебное пособие / Е. Ю. Захарова, М. Б. Лига, И. А. Щеткина. - Чита : ЗабГУ, 2021. - 138 с. - ЭБС "Лань".	ЭР	30	100	+
16	Социальное партнерство в области охраны окружающей среды и "зеленого" роста : материалы Международной научно-практической конференции (12 октября 2020) / ред. Ю. В. Сивков. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 236 с. - Электронная библиотека ТИУ.	ЭР	30	100	+
17	Бондарь Е. В. Социальная экология: учебное пособие / Е. В. Бондарь, К. В. Харин. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. - 408 с. - ЭБС "IPR BOOKS".	ЭР	30	100	+
18	Игнатов С. Б. Экологическая культурология: учебное пособие для слушателей групп краткосрочного повышения квалификации, аспирантов и докторантов педагогических специальностей / С. Б. Игнатов ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. - 136 с. - Электронная библиотека ТИУ.	ЭР	30	100	+

ЭР – электронный ресурс для авторизованных пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой САТМ

\_\_\_\_\_ Н.С. Захаров

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Технологии углеродного регулирования

Рабочая программа для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

форма обучения: очная, заочная, очно-заочная

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры сервиса автомобилей и технологических машин

**Рабочую программу разработал:**

Д.М. Вохмин, доцент кафедры САТМ

---

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель курса приобретение обучающимися знаний и навыков в области глобального изменения климата, углеродного регулирования, анализ и улучшения экологической деятельности предприятий в области углеродного следа, изменения в российском законодательстве, актуальные стандарты выбросов парниковых газов и технологии их снижения.

Задачи курса:

- Формирование практических навыков и компетенций слушателей в области энергетической трансформации предприятий в новой энергетической и климатической политике.
- Изучение перспектив внедрения трансграничного углеродного регулирования в России и мире.
- Знакомство с государственными планами по низкоуглеродному развитию экономики России.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана, к общеуниверситетскому блоку элективных дисциплин модулю Экология и безопасность.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание элементарных основных математики и физики;

умения выполнять вычисления;

владение методами вычисления и с использованием компьютерных средств (программа Excel).

В курсе Рассматриваются актуальные вопросы: в сфере устойчивого развития энергетики, глобального изменения климата, углеродного регулирования, комплексное понимание зеленого рынка, инструменты для анализа и улучшения экологической деятельности предприятий в области углеродного следа, изменения в российском законодательстве, актуальные стандарты выбросов парниковых газов и технологии их снижения, формирование отчетности, российские и международные практики по снижению углеродного следа, декарбонизации и ESG.

## 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
<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.3.</b> Использует методики системного подхода при решении поставленных задач.	<b>Знать (З1):</b> основные определения системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь.
		<b>Уметь (У1):</b> применять основные определения системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь.
		<b>Владеть (В1):</b> навыками использования основные определения

		системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь.
<b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>УК-2.1</b> Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	<b>Знать (З2):</b> различные способы решения совокупных взаимосвязанных задач, связанных с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов.
		<b>Уметь(У2):</b> решать совокупные взаимосвязанные задачи связанные с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов.
		<b>Владеть (В2):</b> навыками решения совокупных взаимосвязанных задач связанных с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов.

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения*	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	2/3	18	-	34	56	-	Зачет
Заочная	2/3	6	-	8	90	4	Зачет
Очно-заочная	2/4	12	-	10	86	-	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.				
21	1	Глобальное изменение климата и история углеродного регулирования.	6	-	12	18	36	УК-1.3	Перечень вопросов для защиты лабораторных работ, творческое задание

\* Учитывается для каждого направления подготовки/специальности индивидуально, в зависимости от реализуемых форм обучения для каждого года приёма

								УК-2.1	Перечень вопросов для защиты лабораторных работ, творческое задание
2	2	Стратегия низкоуглеродного развития РФ до 2060 года.	6	-	12	18	36	УК-1.3	Перечень вопросов для теста
								УК-2.1	Перечень вопросов для теста
3	3	Принципы и меры по ограничению выбросов ПГ.	6	-	10	20	36	УК-1.3	Перечень вопросов для теста
								УК-2.1	Перечень вопросов для теста
4	Зачет		-	-	-	-	-	УК-1.3 УК-2.1	Перечень вопросов к зачету
Итого:			18		32	60	108		

### 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.				
21	1	Глобальное изменение климата и история углеродного регулирования.	2	-	3	27	32	УК-1.3	Перечень вопросов для защиты лабораторных работ, творческое задание
								УК-2.1	Перечень вопросов для защиты лабораторных работ, творческое задание
2	2	Стратегия низкоуглеродного развития РФ до 2060 года.	2	-	3	27	32	УК-1.3	Перечень вопросов для теста
								УК-2.1	Перечень вопросов для теста
3	3	Принципы и меры по ограничению выбросов ПГ.	2	-	2	22	28	УК-1.3	Перечень вопросов для теста
								УК-2.1	Перечень вопросов для теста
4	1-3	Контрольная работа	-	-	-	18	18	X	Контрольная работа
5	Зачет		-	-	-	-	4	X	Перечень вопросов к зачету
Итого:			6		8	94	108		

### очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.3

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
21	1	Глобальное изменение климата и история углеродного регулирования.	4	-	4	30	38	УК-1.3	Перечень вопросов для защиты лабораторных работ, деловая игра, творческое занятие, презентация индивидуального проекта
								УК-2.1	Перечень вопросов для защиты лабораторных работ, деловая игра, творческое занятие, презентация индивидуального проекта
2	2	Стратегия низкоуглеродного развития РФ до 2060 года.	4	-	4	30	38	УК-1.3	Перечень вопросов для теста
								УК-2.1	Перечень вопросов для теста
3	3	Принципы и меры по ограничению выбросов ПГ.	4	-	2	26	32	УК-1.3	Перечень вопросов для теста
								УК-2.1	Перечень вопросов для теста
4	Зачет		-	-	-	-	-	УК-1.3 УК-2.1	Перечень вопросов к зачету
Итого:			12		10	86	108		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

**Раздел 1.** Глобальное изменение климата и история углеродного регулирования. РКИК ООН, Киотский протокол, Парижское соглашение. Устойчивое развитие и ESG. Влияние изменения климата на экосистемы. Экономика декарбонизации.

**Раздел 2.** Стратегия низкоуглеродного развития РФ до 2060 года. Общий обзор нормативно-правовых актов.

**Раздел 3.** Принципы и меры по ограничению выбросов ПГ. Декарбонизация. Адаптация и климатические риски.

### 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	3	1	2	Глобальное изменение климата и история углеродного регулирования. РКИК ООН, Киотский протокол, Парижское соглашение.
2	1	3	1	2	Устойчивое развитие и ESG. Влияние изменения климата на экосистемы. Экономика декарбонизации.
3	2	3	1	2	Стратегия низко углеродного развития РФ до 2060 года. Общий обзор нормативно-правовых актов.
4	2	3	1	2	Принципы и меры по ограничению выбросов ПГ.
5	3	3	1	2	Декарбонизация. Адаптация и климатические риски.
6	3	3	1	2	Климатические проекты. Углеродные рынки. Практика подготовки углеродной документации. CBAM и Green Deal.
Итого:		18	6	12	

### Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	6	3	2	Анализ источников парниковых газов и углеродные единицы
2	1	6	-	2	Основы законодательства Российской Федерации в области углеродной нейтральности и международные обязательства
3	2	6	3	2	Применение принципов ESG «экология, социальная политика и корпоративное управление» на предприятиях
4	2	6	-	2	Расчет углеродного следа на участке улицы по данным наблюдений за интенсивностью потока транспортных средств
5	3	5	2	2	Оценка влияния антропогенного фактора на процессы глобального потепления
6	3	5	-	-	Технологии достижения углеродной нейтральности
Итого:		34	8	10	

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	18	27	30	Глобальное изменение климата и история углеродного регулирования.	Изучение теоретического материала по разделу, поиск и анализ информации, подготовка к

						лабораторным занятиям.
2	2	18	27	30	Энергетические технологии.	Изучение теоретического материала по разделу, поиск и анализ информации, подготовка к лабораторным занятиям.
3	3	20	22	26	Стратегия низкоуглеродного развития РФ до 2060 года.	Изучение теоретического материала по разделу, поиск и анализ информации, подготовка к лабораторным занятиям.
4	1-3	-	18	-	Анализ экологических свойств наземного транспортно-технологического средства	Выполнение контрольной работы
5	Зачет	-	-	-		Подготовка к зачету
Итого:		56	94	86		

5.2.3. Преподавание дисциплины «Технологии углеродного регулирования» ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

В процессе изучения дисциплины наряду с традиционными технологиями обучения используются инновационные технологии, охватывающие все виды и формы обучения: лекции, лабораторные работы, самостоятельную работу, контроль.

Лекции-презентации подготовлены с использованием инновационного объяснительно-иллюстративного метода с элементами проблемного изложения.

Для проведения лабораторных занятий используются активные и интерактивные методы, предполагающие выполнение заданий, анализ и решение проблемных ситуаций, решение познавательных-практических задач с использованием программы Excel.

Технологии организации самостоятельной работы основываются на использовании разработанных Интернет-ресурсов (справочные пособия, практикумы, лекции-презентации, проектные методики).

Контрольные мероприятия включают тестовый контроль, защиту лабораторных работ и индивидуального задания.

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

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

По результатам выполнения контрольной работы обучающийся оформляет пояснительную записку, которая по своему содержанию должна соответствовать выданному варианту.

Материал пояснительной записки контрольной работы располагают в следующем порядке:

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Основная часть.
4. Список использованной литературы.
5. Приложения.

Титульный лист выполняется согласно единому образцу, представленному в методических указаниях.

В содержании приводится перечень структурных элементов и перечень заголовков глав, разделов, подразделов, пунктов с указанием номеров страниц, с которых начинаются структурные элементы. Титульный лист в оглавление не включаются.

Основная часть включает в себя проведение расчетов в соответствии с методикой и вариантом задания.

В списке использованной литературы приводится библиографическое описание литературных источников, использованных при выполнении контрольной работы. В пояснительной записке приводят ссылки на литературный источник, откуда заимствованы, методики, формулы, чертежи, схемы и т. п. Список использованной литературы оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Ссылку на литературный источник указывают в виде порядкового номера, под которым этот источник включен в список использованной литературы. После номера источника указывается страница (или страницы), на которых в источнике находится заимствованный материал.

Трудоемкость контрольной работы – 20 ч.

## 7.2. Тематика контрольных работ

Контрольная работа выполняется по теме в соответствии с вариантом обучающегося:

1. Техногенные системы
2. Внешние воздействующие факторы на технические системы
3. Воздействие климатических факторов на технические системы
4. Воздействие солнечной радиации на технические системы
5. Воздействие влажности на технические системы
6. Воздействие ветра и гололеда на технические системы
7. Старение материалов
8. Понятие риска.
9. Общая характеристика рисков
10. Безопасность, риск и развитие общества
11. Виды риска. Классификация видов риска
12. Источники и факторы видов риска
13. Риск на технических объектах
14. Техногенные системы и опасность. Аксиомы
15. Классификация факторов опасности
16. Энергоэнтропийная концепция опасности
17. Таксономия опасностей
18. Источники опасностей
19. Причины и следствия опасностей. Пороговый уровень опасности
20. Процесс развития опасности
21. Методы обнаружения опасностей
22. Показатели надежности технических систем
23. Методы анализа риска: методы проверочного листа и «Что будет, если?»
24. Методы анализа риска: анализ видов и последствий отказов (АВПО), анализ видов, последствий и критичности отказов (АВПКО), анализ опасности и работоспособности (АОР)
25. Методы анализа риска: методы анализа «деревьев отказов» и «деревьев событий»
26. Оценка ущерба от аварий на опасных производственных объектах – основные определения
27. Структура ущерба от аварии на опасном производственном объекте
28. Порядок определения ущерба от аварий на опасных производственных объектах
29. Стратегические риски в техногенной сфере России
30. Нелинейная динамика и проблемы прогноза состояния сложных систем

## 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
<b>1 текущая аттестация</b>		
1.	Защита лабораторной работы «Определение изменения выбросов вредных веществ при различных скоростях движения автомобиля»	5
2.	Защита лабораторной работы «Измерение дымности отработавших газов дизельных двигателей автотранспортных средств прибором КИД-2»	5
3.	Тестирование	10
<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>		<b>20</b>
<b>2 текущая аттестация</b>		
4.	Защита лабораторной работы «Снятие нагрузочной характеристики дизельного двигателя. Получение экологических характеристик»	5
5.	Защита лабораторной работы «Влияние пробега транспортных средств на экологическую безопасность»	5
6.	Тестирование	10
<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>		<b>20</b>
<b>3 текущая аттестация</b>		
7.	Защита лабораторной работы «Методика оценки экологической безопасности от стационарных источников загрязнения окружающей среды на автотранспортных предприятиях часть -1»	5
8.	Защита лабораторной работы «Методика оценки экологической безопасности от стационарных источников загрязнения окружающей среды на автотранспортных предприятиях часть -2»	5
9.	Тестирование	20
10.	Итоговое тестирование	30
<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>		<b>60</b>
<b>ВСЕГО</b>		<b>100</b>

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

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
<b>1 текущая аттестация</b>		
1.	Защита лабораторной работы «Определение изменения выбросов вредных веществ при различных скоростях движения автомобиля»	10
2.	Тестирование	10
<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>		<b>20</b>
<b>2 текущая аттестация</b>		
3.	Защита лабораторной работы «Снятие нагрузочной характеристики дизельного двигателя. Получение экологических характеристик»	5
4.	Защита лабораторной работы «Влияние пробега транспортных средств на экологическую безопасность»	5
5.	Тестирование	10
<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>		<b>20</b>
<b>3 текущая аттестация</b>		
6.	Защита лабораторной работы «Методика оценки экологической безопасности от стационарных источников загрязнения окружающей среды»	5

	на автотранспортных предприятиях часть -1»	
7.	Защита лабораторной работы «Методика оценки экологической безопасности от стационарных источников загрязнения окружающей среды на автотранспортных предприятиях часть -2»	5
8.	Тестирование	20
9.	Итоговое тестирование	30
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	60
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

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

Таблица 8.3

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Защита практической работы № 1 - 4	60
2	Тестирование	20
3	Контрольная работа	20
	<b>ВСЕГО</b>	<b>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:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
  - Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
  - Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
  - Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
  - Образовательная платформа ЮРАЙТ [www.urait.ru](http://www.urait.ru)
  - Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
  - Национальная электронная библиотека (НЭБ)
  - Библиотеки нефтяных вузов России :
  - Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
  - Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,
  - Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
  - Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»
- 9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства
- Adobe Acrobat Reader DC Свободно-распространяемое ПО
  - Microsoft Office Professional Plus лицензионное ПО
  - Windows лицензионное 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

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Технологии углеродного регулирования	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий; текущего контроля и промежуточной аттестации Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д..72, ауд.234, 331,435
		Учебная аудитория для проведения лабораторных работ; текущего контроля и промежуточной аттестации Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д..72, ауд.332, 412

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Лабораторные занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы обучающихся на протяжении всего курса

При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой лабораторного занятия, прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу. Лабораторные занятия развивают навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

На лабораторных занятиях обучающиеся изучают технологии выполнения чертежей и методы компьютерного моделирования зданий.

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

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем проекта) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать его содержание (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина и т.п.). В процессе выполнения проекта можно получать консультации у преподавателя.

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

Дисциплина Технологии углеродного регулирования

Для направлений подготовки, реализуемых по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			0-60	61-75	76-90	91-100
УК-1	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач.	<b>Знать (З1):</b> основные определения системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь.	Не знает основные определения системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь.	Недостаточно хорошо знает основные определения системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь.	Хорошо знает основные определения системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь.	Отлично знает основные определения системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь.
		<b>Уметь (У1):</b> применять основные определения системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь.	Умеет в малой степени применять основные определения системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь.	Испытывает затруднения при применении основных определений системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь.	Применяет основные определения системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь.	Успешно применяет основные определения системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			0-60	61-75	76-90	91-100
		<b>Владеть (В1):</b> навыками использования основными определениями системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь.	Владеет в малой степени навыками использования основными определениями системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь	Посредственно владеет навыками использования основными определениями системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь	Хорошо владеет навыками использования основными определениями системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь	В совершенстве владеет навыками использования основными определениями системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь
УК-2	УК-2.1 Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	<b>Знать (З2):</b> различные способы решения совокупных взаимосвязанных задач, связанных с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов.	Не знает различные способы решения совокупных взаимосвязанных задач, связанных с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов.	Знает не в полные различные способы решения совокупных взаимосвязанных задач, связанных с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов.	Знает различные способы решения совокупных взаимосвязанных задач, связанных с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов.	В полном объеме знает различные способы решения совокупных взаимосвязанных задач, связанных с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов.
		<b>Уметь(У2):</b> решать совокупные взаимосвязанные задачи связанные с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов..	Не умеет решать совокупных взаимосвязанных задач, связанных с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов.	Испытывает затруднения при решении совокупных взаимосвязанных задач, связанных с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов.	Не испытывает затруднений при решении совокупных взаимосвязанных задач, связанных с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов..	В совершенстве решает задачи при решении совокупных взаимосвязанных задач, связанных с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			0-60	61-75	76-90	91-100
		<b>Владеть (В2):</b> навыками решения совокупных взаимосвязанных задач, связанных с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов.	Почти не владеет навыками решения совокупных взаимосвязанных задач, связанных с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов.	Посредственно владеет навыками решения совокупных взаимосвязанных задач, связанных с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов.	Владеет основными навыками решения совокупных взаимосвязанных задач, связанных с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов.	Владеет в полной мере навыками решения совокупных взаимосвязанных задач, связанных с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов.

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

Дисциплина Технологии углеродного регулирования

Для направлений подготовки, реализуемых по индивидуальным образовательным траекториям

(Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

№ 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 для вузов / А. Г. Ветошкин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-6825-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/152483">https://e.lanbook.com/book/152483</a> 592 с.	ЭР*	30	100	+

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

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой САТМ

\_\_\_\_\_ Н.С. Захаров

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Экологическая безопасность транспортно-технологических процессов

Рабочая программа для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

форма обучения: очная, заочная, очно-заочная

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры сервиса автомобилей и технологических машин

**Рабочую программу разработал:**

Д.М. Вохмин, доцент кафедры САТМ

---

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: приобретение обучающимися знаний и навыков в области основных понятий о безопасности транспортных средств и транспортных процессов, нормативного регулирования и стандартизации требований к безопасности транспортных средств и транспортных процессов, безопасности человеко-машинных систем и их влияния на окружающую среду.

Задачи дисциплины:

- Минимизация выбросов вредных веществ: Разработка и внедрение технологий, направленных на снижение выбросов транспорта и технологических процессов, а также контроль за соблюдением нормативов по выбросам.
- Улучшение энергоэффективности: Продвижение энергоэффективных транспортных средств и технологий, а также внедрение практик, направленных на оптимизацию энергопотребления.
- Использование чистых источников энергии: Поддержка перехода к чистым источникам энергии для транспорта, таким как электроэнергия, солнечная и ветровая энергия.
- Рециклинг и переработка: Стимулирование практик рециклинга и переработки транспортных средств и оборудования для уменьшения количества отходов и загрязнения окружающей среды.
- Обучение и информирование: Проведение образовательных кампаний и программ для обучения водителей, персонала и общественности принципам экологически безопасного вождения и использования транспорта.
- Мониторинг и контроль: Внедрение систем мониторинга и контроля за выбросами и другими экологическими показателями для обеспечения соблюдения стандартов и оперативного реагирования на проблемы.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана, к общеуниверситетскому блоку элективных дисциплин модулю Экология и безопасность.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание элементарных основных математики и физики;

умения выполнять вычисления;

владение методами вычисления и с использованием компьютерных средств (программа Excel).

В курсе оцениваются принятия мер для минимизации негативного воздействия транспорта и технологий на окружающую среду, экологическая эффективность применяемого топлива. Использование чистых и эффективных видов топлива, таких как электроэнергия, водород или биотопливо, помогает снизить выбросы вредных веществ и парниковых газов.

Транспорт с низким уровнем выбросов: Продвижение транспорта с низким содержанием углерода, такого как электрические и гибридные автомобили, а также общественный транспорт, способствует уменьшению загрязнения воздуха. Рециклинг и переработка: Продвижение практик рециклинга и переработки автомобилей и другой техники, чтобы уменьшить количество отходов и улучшить устойчивость транспортных технологий.

Обучение и информирование: Повышение уровня осведомленности среди водителей, рабочих и общественности относительно экологических вопросов и применения наилучших практик для уменьшения экологического воздействия.

Системы мониторинга и контроля: Использование современных систем мониторинга выбросов и других параметров для следящей роли в реальном времени, что позволяет своевременно реагировать на проблемы и минимизировать воздействие на окружающую среду.

Обеспечение экологической безопасности в транспортно-технологических процессах требует комплексного подхода и сотрудничества со стороны государственных органов, предприятий и общества

### 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
<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.3.</b> Использует методики системного подхода при решении поставленных задач.	<b>Знать (З1):</b> основные определения системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь.
		<b>Уметь (У1):</b> применять основные определения системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь.
		<b>Владеть (В1):</b> навыками использования основные определения системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь.
<b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>УК-2.1</b> Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	<b>Знать (З2):</b> различные способы решения совокупных взаимосвязанных задач, связанных с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов.
		<b>Уметь(У2):</b> решать совокупные взаимосвязанные задачи связанные с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов.
		<b>Владеть (В2):</b> навыками решения совокупных взаимосвязанных задач связанных с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов.

### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма	Курс/	Аудиторные занятия/контактная работа,	Самостоятельна	Контроль, час	Форма
-------	-------	---------------------------------------	----------------	---------------	-------

обучения*	семестр	час.			я работа, час		промежуточной аттестации
		Лекции и	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	2/3	18	-	34	56	-	Зачет
Заочная	2/3	6	-	8	90	4	Зачет
Очно-заочная	2/4	12	-	10	86	-	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.				
21	1	Основные законы экологии.	6	-	12	20	36	УК-1.3	Перечень вопросов для защиты лабораторных работ, творческое задание
								УК-2.1	Перечень вопросов для защиты лабораторных работ, творческое задание
2	2	Жизненный цикл промышленной продукции.	6	-	12	20	36	УК-1.3	Перечень вопросов для теста
								УК-2.1	Перечень вопросов для теста
3	3	Экологическая безопасность технического обслуживания и ремонта автомобилей	6	-	10	20	36	УК-1.3	Перечень вопросов для теста
								УК-2.1	Перечень вопросов для теста
4	Зачет		-	-	-	-	-	УК-1.3 УК-2.1	Перечень вопросов к зачету
Итого:			18		32	60	108		

#### 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.				
21	1	Основные законы экологии.	2	-	3	27	32	УК-1.3	Перечень вопросов для защиты

\* Учитывается для каждого направления подготовки/специальности индивидуально, в зависимости от реализуемых форм обучения для каждого года приёма

									лабораторных работ, творческое задание
								УК-2.1	Перечень вопросов для защиты лабораторных работ, творческое задание
2	2	Жизненный цикл промышленной продукции.	2	-	3	27	32	УК-1.3	Перечень вопросов для теста
								УК-2.1	Перечень вопросов для теста
3	3	Экологическая безопасность технического обслуживания	2	-	2	22	28	УК-1.3	Перечень вопросов для теста
								УК-2.1	Перечень вопросов для теста
4	1-3	Контрольная работа	-	-	-	18	18	X	Контрольная работа
5	Зачет		-	-	-	-	4	X	Перечень вопросов к зачету
Итого:			6		8	94	108		

### очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.3

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
21	1	Основные законы экологии.	4	-	4	30	38	УК-1.3	Перечень вопросов для защиты лабораторных работ, деловая игра, творческое занятие, презентация индивидуального проекта
								УК-2.1	Перечень вопросов для защиты лабораторных работ, деловая игра, творческое занятие, презентация индивидуального проекта
2	2	Жизненный цикл промышленной продукции.	4	-	4	30	38	УК-1.3	Перечень вопросов для теста
								УК-2.1	Перечень вопросов для теста
3	3	Экологическая безопасность технического обслуживания и	4	-	2	26	32	УК-1.3	Перечень вопросов для теста

		ремонта автомобилей						УК-2.1	Перечень вопросов для теста
4	Зачет		-	-	-	-	-	УК-1.3 УК-2.1	Перечень вопросов к зачету
Итого:			12		10	86	108		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### **Раздел 1.** Основные законы экологии. Особенности взаимодействия

технических объектов с окружающей природной средой. Безопасность транспортного средства как комплекс конструктивных и эксплуатационных свойств, конструктивная безопасность автомобиля, основные законы экологии.

**Раздел 2.** Жизненный цикл промышленной продукции. Экологическая безопасность автомобилей  
Вредные выбросы АТС, виды нормирования выбросов загрязняющих веществ, косвенные нормы, шумовое загрязнение, транспортная вибрация, электромагнитное излучение.

**Раздел 3.** Экологическая безопасность технического обслуживания и ремонта автомобилей. Производственные отходы технического обслуживания и ремонта автомобилей и их влияние на окружающую среду.

### 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	3	1	2	Минимизация выбросов вредных веществ: Разработка и внедрение технологий, направленных на снижение выбросов транспорта и технологических процессов, а также контроль за соблюдением нормативов по выбросам.
2	1	3	1	2	Улучшение энергоэффективности: Продвижение энергоэффективных транспортных средств и технологий, а также внедрение практик, направленных на оптимизацию энергопотребления.
3	2	3	1	2	Использование чистых источников энергии: Поддержка перехода к чистым источникам энергии для транспорта, таким как электроэнергия, солнечная и ветровая энергия.
4	2	3	1	2	Рециклинг и переработка: Стимулирование практик рециклинга и переработки транспортных средств и оборудования для уменьшения количества отходов и загрязнения окружающей среды.
5	3	3	1	2	Обучение и информирование: Проведение образовательных кампаний и программ для обучения водителей, персонала и общественности принципам экологически безопасного вождения и использования транспорта.
6	3	3	1	2	Мониторинг и контроль: Внедрение систем мониторинга и контроля за выбросами и другими экологическими показателями для обеспечения соблюдения стандартов и

					оперативного реагирования на проблемы.
Итого:		18	6	12	

### Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	6	3	2	Определение изменения выбросов вредных веществ при различных скоростях движения автомобиля
2	1	6	-	2	Измерение дымности отработавших газов дизельных двигателей автотранспортных средств прибором КИД-2
3	2	6	3	2	Снятие нагрузочной характеристики дизельного двигателя. Получение экологических характеристик
4	2	6	-	2	Влияние пробега транспортных средств на экологическую безопасность
5	3	5	2	2	Методика оценки экологической безопасности от стационарных источников загрязнения окружающей среды на автотранспортных предприятиях часть -1
6	3	5	-	-	Методика оценки экологической безопасности от стационарных источников загрязнения окружающей среды на автотранспортных предприятиях часть -2
Итого:		32	8	10	

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	20	27	30	Основные законы экологии.	Изучение теоретического материала по разделу, поиск и анализ информации, подготовка к лабораторным занятиям.
2	2	20	27	30	Энергетические технологии.	Изучение теоретического материала по разделу, поиск и анализ информации, подготовка к лабораторным занятиям.
3	3	20	22	26	Жизненный цикл промышленной продукции.	Изучение теоретического материала по разделу, поиск и анализ информации, подготовка к лабораторным занятиям.
4	1-3	-	18	-	Анализ экологических свойств наземного транспортно-технологического средства	Выполнение контрольной работы
5	Зачет	-	-	-		Подготовка к зачету
Итого:		56	94	86		

5.2.3. Преподавание дисциплины «Экологическая безопасность транспортно-технологических процессов» ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

В процессе изучения дисциплины наряду с традиционными технологиями обучения используются инновационные технологии, охватывающие все виды и формы обучения: лекции, лабораторные работы, самостоятельную работу, контроль.

Лекции-презентации подготовлены с использованием инновационного объяснительно-иллюстративного метода с элементами проблемного изложения.

Для проведения лабораторных занятий используются активные и интерактивные методы, предполагающие выполнение заданий, анализ и решение проблемных ситуаций, решение познавательно-практических задач с использованием программы Excel.

Технологии организации самостоятельной работы основываются на использовании разработанных Интернет-ресурсов (справочные пособия, практикумы, лекции-презентации, проектные методики).

Контрольные мероприятия включают тестовый контроль, защиту лабораторных работ и индивидуального задания.

## **6. Тематика курсовых работ/проектов**

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## **7. Контрольные работы**

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

По результатам выполнения контрольной работы обучающийся оформляет пояснительную записку, которая по своему содержанию должна соответствовать выданному варианту.

Материал пояснительной записки контрольной работы располагают в следующем порядке:

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Основная часть.
4. Список использованной литературы.
5. Приложения.

Титульный лист выполняется согласно единому образцу, представленному в методических указаниях.

В содержании приводится перечень структурных элементов и перечень заголовков глав, разделов, подразделов, пунктов с указанием номеров страниц, с которых начинаются структурные элементы. Титульный лист в оглавление не включаются.

Основная часть включает в себя проведение расчетов в соответствии с методикой и вариантом задания.

В списке использованной литературы приводится библиографическое описание литературных источников, использованных при выполнении контрольной работы. В пояснительной записке приводят ссылки на литературный источник, откуда заимствованы, методики, формулы, чертежи, схемы и т. п. Список использованной литературы оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Ссылку на литературный источник указывают в виде порядкового номера, под которым этот источник включен в список использованной литературы. После номера источника указывается страница (или страницы), на которых в источнике находится заимствованный материал.

Трудоемкость контрольной работы – 20 ч.

## 7.2. Тематика контрольных работ

Контрольная работа выполняется по теме в соответствии с вариантом обучающегося:

1. Техногенные системы
2. Внешние воздействующие факторы на технические системы
3. Воздействие климатических факторов на технические системы
4. Воздействие солнечной радиации на технические системы
5. Воздействие влажности на технические системы
6. Воздействие ветра и гололеда на технические системы
7. Старение материалов
8. Понятие риска.
9. Общая характеристика рисков
10. Безопасность, риск и развитие общества
11. Виды риска. Классификация видов риска
12. Источники и факторы видов риска
13. Риск на технических объектах
14. Техногенные системы и опасность. Аксиомы
15. Классификация факторов опасности
16. Энергоэнтропийная концепция опасности
17. Таксономия опасностей
18. Источники опасностей
19. Причины и следствия опасностей. Пороговый уровень опасности
20. Процесс развития опасности
21. Методы обнаружения опасностей
22. Показатели надежности технических систем
23. Методы анализа риска: методы проверочного листа и «Что будет, если?»
24. Методы анализа риска: анализ видов и последствий отказов (АВПО), анализ видов, последствий и критичности отказов (АВПКО), анализ опасности и работоспособности (АОР)
25. Методы анализа риска: методы анализа «деревьев отказов» и «деревьев событий»
26. Оценка ущерба от аварий на опасных производственных объектах – основные определения
27. Структура ущерба от аварии на опасном производственном объекте
28. Порядок определения ущерба от аварий на опасных производственных объектах
29. Стратегические риски в техногенной сфере России
30. Нелинейная динамика и проблемы прогноза состояния сложных систем

## 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.	Защита лабораторной работы «Определение изменения выбросов вредных веществ при различных скоростях движения автомобиля»	5
2.	Защита лабораторной работы «Измерение дымности отработавших газов дизельных двигателей автотранспортных средств прибором КИД-2»	5
3.	Тестирование	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	20
2 текущая аттестация		

4.	Защита лабораторной работы «Снятие нагрузочной характеристики дизельного двигателя. Получение экологических характеристик»	5
5.	Защита лабораторной работы «Влияние пробега транспортных средств на экологическую безопасность»	5
6.	Тестирование	10
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		20
3 текущая аттестация		
7.	Защита лабораторной работы «Методика оценки экологической безопасности от стационарных источников загрязнения окружающей среды на автотранспортных предприятиях часть -1»	5
8.	Защита лабораторной работы «Методика оценки экологической безопасности от стационарных источников загрязнения окружающей среды на автотранспортных предприятиях часть -2»	5
9.	Тестирование	20
10.	Итоговое тестирование	30
ИТОГО за третью текущую аттестацию		60
<b>ВСЕГО</b>		<b>100</b>

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

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.	Защита лабораторной работы «Определение изменения выбросов вредных веществ при различных скоростях движения автомобиля»	10
2.	Тестирование	10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		20
2 текущая аттестация		
3.	Защита лабораторной работы «Снятие нагрузочной характеристики дизельного двигателя. Получение экологических характеристик»	5
4.	Защита лабораторной работы «Влияние пробега транспортных средств на экологическую безопасность»	5
5.	Тестирование	10
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		20
3 текущая аттестация		
6.	Защита лабораторной работы «Методика оценки экологической безопасности от стационарных источников загрязнения окружающей среды на автотранспортных предприятиях часть -1»	5
7.	Защита лабораторной работы «Методика оценки экологической безопасности от стационарных источников загрязнения окружающей среды на автотранспортных предприятиях часть -2»	5
8.	Тестирование	20
9.	Итоговое тестирование	30
ИТОГО за третью текущую аттестацию		60
<b>ВСЕГО</b>		<b>100</b>

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

Таблица 8.3

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Защита практической работы № 1 - 4	60
2	Тестирование	20
3	Контрольная работа	20
<b>ВСЕГО</b>		<b>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:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
  - Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
  - Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
  - Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
  - Образовательная платформа ЮРАЙТ [www.urait.ru](http://www.urait.ru)
  - Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
  - Национальная электронная библиотека (НЭБ)
  - Библиотеки нефтяных вузов России :
  - Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
  - Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,
  - Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
  - Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»
- 9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства
- Adobe Acrobat Reader DC Свободно-распространяемое ПО
  - Microsoft Office Professional Plus лицензионное ПО
  - Windows лицензионное 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

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Экологическая безопасность транспортно-технологических процессов	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий; текущего контроля и промежуточной аттестации Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д..72, ауд.234, 331,435
		Учебная аудитория для проведения	625039, Тюменская область, г.

	лабораторных работ; текущего контроля и промежуточной аттестации Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	Тюмень, ул. Мельникайте, д..72, ауд.332, 412
--	--	--

## **11. Методические указания по организации СРС**

### 11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Лабораторные занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы обучающихся на протяжении всего курса

При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой лабораторного занятия, прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу. Лабораторные занятия развивают навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

На лабораторных занятиях обучающиеся изучают технологии выполнения чертежей и методы компьютерного моделирования зданий.

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

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем проекта) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать его содержание (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина и т.п.). В процессе выполнения проекта можно получать консультации у преподавателя.

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

Дисциплина Экологическая безопасность транспортно-технологических процессов

Для направлений подготовки, реализуемых по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			0-60	61-75	76-90	91-100
УК-1	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач.	<b>Знать (З1):</b> основные определения системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь.	Не знает основные определения системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь.	Недостаточно хорошо знает основные определения системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь.	Хорошо знает основные определения системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь.	Отлично знает основные определения системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь.
		<b>Уметь (У1):</b> применять основные определения системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь.	Умеет в малой степени применять основные определения системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь.	Испытывает затруднения при применении основных определений системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь.	Применяет основные определения системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь.	Успешно применяет основные определения системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			0-60	61-75	76-90	91-100
		<b>Владеть (В1):</b> навыками использования основными определениями системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь.	Владеет в малой степени навыками использования основными определениями системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь	Посредственно владеет навыками использования основными определениями системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь	Хорошо владеет навыками использования основными определениями системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь	В совершенстве владеет навыками использования основными определениями системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь
УК-2	УК-2.1 Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	<b>Знать (З2):</b> различные способы решения совокупных взаимосвязанных задач, связанных с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов.	Не знает различные способы решения совокупных взаимосвязанных задач, связанных с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов.	Знает не в полные различные способы решения совокупных взаимосвязанных задач, связанных с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов.	Знает различные способы решения совокупных взаимосвязанных задач, связанных с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов.	В полном объеме знает различные способы решения совокупных взаимосвязанных задач, связанных с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов.
		<b>Уметь(У2):</b> решать совокупные взаимосвязанные задачи связанные с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов..	Не умеет решать совокупных взаимосвязанных задач, связанных с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов.	Испытывает затруднения при решении совокупных взаимосвязанных задач, связанных с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов.	Не испытывает затруднений при решении совокупных взаимосвязанных задач, связанных с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов..	В совершенстве решает задачи при решении совокупных взаимосвязанных задач, связанных с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			0-60	61-75	76-90	91-100
		<b>Владеть (В2):</b> навыками решения совокупных взаимосвязанных задач, связанных с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов.	Почти не владеет навыками решения совокупных взаимосвязанных задач, связанных с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов.	Посредственно владеет навыками решения совокупных взаимосвязанных задач, связанных с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов.	Владеет основными навыками решения совокупных взаимосвязанных задач, связанных с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов.	Владеет в полной мере навыками решения совокупных взаимосвязанных задач, связанных с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов.

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

Дисциплина Экологическая безопасность транспортно-технологических процессов  
Для направлений подготовки, реализуемых по индивидуальным образовательным траекториям  
(Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

№ 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.	Автомобильный транспорт и защита окружающей среды / Р. В. Малов, В. И. Ерохов, В. А. Щетина, В. Б. Беляев. - М. : Транспорт, 1982. - 200 с.	11	30	100	-
2.	Ветошкин, А. Г. Основы инженерной экологии : учебное пособие для вузов / А. Г. Ветошкин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-6825-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/152483">https://e.lanbook.com/book/152483</a> 592 с.	ЭР*	30	100	+

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

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой ТТПП

\_\_\_\_\_ В.Г. Попов

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: «Пищевая химия»

Рабочая программа для обучающихся по направлениям подготовки бакалавриата, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлениям подготовки бакалавриата, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры ТТШ  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Рабочую программу разработал:

В. В. Тригуб, доцент, к.б.н. \_\_\_\_\_

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование компетенций, направленных на приобретение знаний о химическом составе пищевого сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и закономерностей превращения основных компонентов, пищевых систем в процессе технологической переработки и хранения.

Задачи дисциплины:

- формирование теоретических знаний о химическом составе пищевых систем и нормах их потребления;
- получение знаний о природных токсикантах и загрязнителях пищевой продукции и требований безопасности к продуктам питания;
- ознакомление с основными химическими процессами, протекающими в результате хранения и переработки сырья в готовых продуктах;
- приобретение навыков оценки состава и качества основных пищевых нутриентов в пищевом сырье и продуктах питания.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к общеуниверситетским элективным дисциплинам обязательной части учебного плана. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

**знание** химического состава сырья и пищевых продуктов; закономерности изменения основных нутриентов в процессе приготовления и хранения; показатели безопасности пищевых продуктов;

**умение** определять основной химический состав сырья, продуктов питания; пользоваться нормативно-технической документацией для определения показателей качества и безопасности;

**владение** навыками определения нутриентного состава пищевых продуктов.

## 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
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Знать: З1 Химический состав сырья, продуктов питания и способы их применения в пищевом производстве
		Уметь: У1 Применять современные методы для контроля сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в зависимости от процессов, происходящих в результате обработки и хранения
		Владеть: В1 Методами стандартных испытаний по определению физико-химических, структурно-механических показателей сырья и готовой продукции
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: З2 Экспериментальные методы для изучения пищевых систем
		Уметь: У2 Проводить поиск новых сведений в области пищевой химии
		Владеть: В2 Современными технологиями

	УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	исследования пищевого сырья, полуфабрикатов, готовых пищевых продуктов
		Знать: З3 Основные отечественные и зарубежные базы данных для изучения пищевых систем
		Уметь: У3 Пользоваться информационными ресурсами, электронной базой в области пищевой химии
		Владеть: В3 Знаниями интерпретации результатов анализа и сопоставления с данными нормативно-технической документации

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения*	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час. / контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	2/3	18	-	34	56/0	Зачет
Заочная	2/3	6	-	8	90/4	Зачет
Очно-заочная**	2/4	12	-	10	86/0	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 <sup>1</sup>
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основные химические компоненты продуктов питания	8	-	16	16	40	УК-2.1	вопросы к устному опросу №1
								УК-2.2	отчет по лабораторной работе №1,2,3,4,5,6,7,8
2	2	Общие закономерности процессов, происходящих при производстве пищевой продукции	2	-	4	12	18	УК-2.1	вопросы к устному опросу №2
								УК-2.2	отчет по лабораторной работе №9,10
3	3	Пищевые и биологически активные добавки	4	-	8	12	24	УК-2.1	вопросы к устному опросу №3
								УК-2.3	отчет по лабораторной работе №11,12,13,14
4	4	Безопасность пищевых продуктов	4	-	6	16	26	УК-2.2	вопросы к устному опросу №4

\* Учитывается для каждого направления подготовки/специальности индивидуально, в зависимости от реализуемых форм обучения для каждого года приёма

\*\* Для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»

								УК-2.3	отчет по лабораторной работе №15,16
	Зачет					0	4	УК-2.1	Вопросы к зачету
								УК-2.2	Вопросы к зачету
								УК-2.3	Вопросы к зачету
	Итого:		18		34	56	108		

**- заочная форма обучения (ЗФО)**

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основные химические компоненты продуктов питания	2	-	2	28	32	УК-2.1	вопросы к устному опросу №1
								УК-2.2	отчет по лабораторной работе №1,2
2	2	Общие закономерности процессов, происходящих при производстве пищевой продукции	1	-	2	16	19	УК-2.1	вопросы к устному опросу №2
								УК-2.2	отчет по лабораторной работе №3
3	3	Пищевые и биологически активные добавки	1	-	2	24	27	УК-2.1	вопросы к устному опросу №3
								УК-2.3	отчет по лабораторной работе №4
4	4	Безопасность пищевых продуктов	2	-	2	22	26	УК-2.2	вопросы к устному опросу №4
								УК-2.3	отчет по лабораторной работе №5,6
Зачет						4	4	УК-2.1	Вопросы к зачету
								УК-2.2	Вопросы к зачету
								УК-2.3	Вопросы к зачету
Итого:			6	-	8	94	108		

**- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)**

Таблица 5.1.3

№ 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	Основные химические компоненты продуктов питания	4	-	4	26	34	УК-2.1	вопросы к устному опросу №1
								УК-2.2	отчет по лабораторной работе №1,2
2	2	Общие закономерности процессов, происходящих при производстве пищевой продукции	2	-	2	16	20	УК-2.1	вопросы к устному опросу №2
								УК-2.2	отчет по лабораторной работе №3

3	3	Пищевые и биологически активные добавки	2	-	2	20	24	УК-2.1	вопросы к устному опросу №3
								УК-2.3	отчет по лабораторной работе №4
4	4	Безопасность пищевых продуктов	4	-	2	24	30	УК-2.2	вопросы к устному опросу №4
								УК-2.3	отчет по лабораторной работе №5
Зачет							4	УК-2.1	Вопросы к зачету
								УК-2.2	Вопросы к зачету
								УК-2.3	Вопросы к зачету
Итого:			12	-	10	86	108		

## 5.2 Содержание дисциплины.

### 5.2.1 Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Основные химические компоненты продуктов питания

Раздел 2. Общие закономерности процессов, происходящих при производстве пищевой продукции

Раздел 3. Пищевые и биологически активные добавки

Раздел 4. Безопасность пищевых продуктов

### 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	8	2	4	Введение в химию пищевых веществ. Основные термины и определения в области пищевой химии. Пищевые продукты как дисперсные системы. Макро- и микронутриенты пищевых продуктов (белки, жиры, углеводы, вода, витамины, минеральные вещества, органические кислоты). Продукты- источники отдельных жирно - и водорастворимых витаминов. Минеральные вещества продуктов питания. Роль воды в пищевых продуктах. Обогащенные, комбинированные и искусственные продукты питания.
2	2	2	2	2	Функционально-технологические свойства белков при получении пищевых продуктов. Белки животного и растительного происхождения. Роль липидов в технологии пищевых продуктов. Изменение углеводов в продуктах питания и пищевой технологии (кислотный гидролиз, меланоидинообразование, карамелизация, брожение и т.д.). Изменение пищевой ценности продуктов при пищевой обработке.
3	3	4	2	2	Пищевые добавки (красители, ароматизаторы, стабилизаторы, эмульгаторы). Биологическая безопасность пищевых добавок. Биологически активные добавки.
4	4	4	2	4	Безопасность пищевых продуктов. Загрязнители продовольственного сырья (пестициды, токсичные элементы, радиоактивные загрязнения, микотоксины). Природные токсиканты и ксенобиотики. Химические и технологические факторы в обеспечении биологической безопасности

					продуктов. Генетически модифицированные организмы.
Итого:		18	6	12	

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	16	2	4	Определение влажности хлебобулочных изделий Определение кислотности и щелочности продуктов питания Определение крахмала с помощью цветных реакций и сахарозы в продуктах Определение зольности зерновых культур Определение аскорбиновой кислоты в растительных продуктах Определение витаминов А и D в продуктах питания Определение рутина в растительном сырье Определение содержания железа в напитках
2	2	4	1	2	Определение подъемной силы дрожжей Определение красящих пигментов в свекле столовой (сырой и вареной)
3	3	8	1	2	Получение и определение пищевых добавок Определение сернистого ангидрида в сульфитированном картофеле Определение кальция в молочных продуктах Определение химического состава питьевой воды
4	4	6	2	2	Определение качественного состава масла и маргарина Изучение фальсификации напитков
Итого:		34	8	10	

**Практические работы** - *практические работы учебным планом не предусмотрены*

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1-4	22	40	32	Подготовка к защите тем дисциплины	работа с лекционным материалом, поиск и анализ дополнительных источников информации по тематике лекций, подготовка и оформление лабораторных работ
2	1-4	10	30	28	Подготовка рефератов, докладов, презентаций	работа с лекционным материалом, поиск и анализ дополнительных источников информации по тематике лекций
3	1-4	10	10	12	Индивидуальные консультации студентов в течение семестра	работа с лекционным материалом, поиск и анализ дополнительных источников информации по тематике лекций
4	1-4	10	10	10	Консультации в группе перед зачетом	подготовка к аттестациям, зачету
	Зачет	4	4	4		
Итого:		56	94	86		

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 (лабораторные работы);
- индивидуальные задания (лабораторные работы);
- корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson и по электронной почте). Учебные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные работы) проводятся в режиме on-line.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson.

## **6. Тематика курсовых работ/проектов**

6.1 Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## **7. Контрольные работы (для заочной формы обучения)**

7.1 Методические указания для выполнения контрольных работ.

При написании контрольной работы необходимо стремиться к самостоятельному изложению темы, избегая механического переписывания из книг и учебных пособий. При подготовке контрольной работы необходимо следовать плану, предложенному к каждой теме. Работа должна иметь введение, основную часть, заключение и список использованной литературы (не менее 3–5 источников). При написании работы предполагается изучение основной и дополнительной литературы. К основной литературе относятся учебники и учебные пособия по всему курсу, дополнительной – монографии, сборники научных статей, статьи в специализированных исторических журналах.

Список дополнительной литературы носит рекомендательный характер. Требования к оформлению работы: объем – 11-13 машинописных страниц (шрифт – 12-14, интервал – одинарный), страницы должны быть пронумерованы, содержать поля (2 см.). На титульном листе указывается ВУЗ, кафедра, тема контрольной работы, Ф.И.О. преподавателя, Ф.И.О. исполнителя, направление, группа, место и год написания работы. На второй странице дается план, с третьей страницы начинается текст самой контрольной работы. Если в контрольной работе используются документы, статистический материал, цитаты, то необходимо указывать ссылки на источники и авторов. В конце дается список использованной литературы.

7.2 Тематика контрольных работ.

Примерный перечень контрольных вопросов:

### **Вариант 1**

1. Белки в питании человека. Проблема белкового дефицита.
2. Углеводы, классификация углеводов: усваиваемые и неусваиваемые углеводы.
3. Липиды. Превращение липидов при производстве продуктов питания.
4. Определить биологическую ценность пшеничной муки высшего сорта по аминокислотному скору.

### **Вариант 2**

1. Белок – основа жизни. Белково-калорийная недостаточность и ее последствия. Пищевые аллергии.
2. Полисахариды. Функции полисахаридов в пищевых продуктах: Гемицеллюлозы, пектиновые вещества.
3. Жиры и масла. Пищевая ценность масел и жиров.
4. Рассчитать аминокислотный скор по незаменимым аминокислотам ржаной муки обдирной.

### **Вариант 3**

1. Строение пептидов и белков. Физиологическая роль пептидов.
2. Функции моносахаридов и олигосахаридов в пищевых продуктах: образование продуктов неферментативного потемнения и пищевого аромата, сладость.
3. Липиды. Методы выделения липидов при производстве продуктов питания.
4. Определить степень дефицита незаменимых аминокислот в пшеничной муке 2 сорта.

#### **Вариант 4**

1. Качественное и количественное определение белка.
2. Превращения углеводов при производстве пищевых продуктов: гидролиз углеводов, деградация углеводов.
3. Перечислите требования, предъявляемые к воде, используемой на пищевые цели.
4. Рассчитать аминокислотный скор по незаменимым аминокислотам в макаронных изделиях высшего сорта.

#### **Вариант 5**

1. Функциональные свойства белков.
2. Методы определения углеводов в пищевых продуктах.
3. Строение и состав липидов. Жирнокислотный состав масел и жиров.
4. Рассчитать аминокислотный скор по незаменимым аминокислотам в булке ярославской сдобной.

#### **Вариант 6**

1. Новые формы белковой пищи. Проблема обогащения белков лимитирующими аминокислотами.
2. Виды полисахаридов. Функции полисахаридов в пищевых продуктах: крахмал, гликоген, целлюлоза.
3. Роль минеральных веществ в организме человека.
4. Установить лимитирующие аминокислоты в хлебе пшеничном из муки высшего сорта формовом.

#### **Вариант 7**

1. Превращение белков в технологическом потоке.
2. Функции моносахаридов и олигосахаридов в пищевых продуктах: гидрофильность, связывание ароматических веществ.
3. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов.
4. Определить биологическую ценность батонов нарезных из муки пшеничной 1-го сорта путем расчета аминокислотного сора.

#### **Вариант 8**

1. Пищевая и биологическая ценность белков. Незаменимые аминокислоты.
2. Превращения углеводов при производстве пищевых продуктов: реакции образования коричневых продуктов, процессы брожения.
3. Общая характеристика пищевых кислот.
4. Определить степень дефицита незаменимых аминокислот в булочке домашней.

#### **Вариант 9**

1. Аминокислоты и их некоторые функции в организме.
2. Физиологическое значение углеводов.
3. Общие свойства ферментов: ферментативная кинетика, механизм ферментативной реакции.
4. Сравнить биологическую ценность ржаной и пшеничной обойной муки путем расчета аминокислотного сора лизина и треонина.

#### **Вариант 10**

1. Белки пищевого сырья: злаков, мяса и молока.
2. Общая характеристика углеводов.
3. Витамины: водорастворимые, жирорастворимые, витаминopodobные соединения.
4. Установить лимитирующие аминокислоты в хлебе пшеничном из муки высшего сорта формовом.

## 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, очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Работа на лекциях	0-5
2	Выполнение и защита лабораторных работ	0-16
3	Устный опрос 1 аттестация	0-9
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>0-30</b>
2 текущая аттестация		
4	Работа на лекциях	0-5
5	Выполнение и защита лабораторных работ	0-16
6	Устный опрос 2 аттестация	0-9
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>0-30</b>
3 текущая аттестация		
7	Работа на лекциях	0-5
8	Выполнение и защита лабораторных работ	0-15
9	Устный опрос 3 аттестация	0-20
	<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>	<b>0-40</b>
	<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	Выполнение и защита лабораторных работ	0-20
2	Устный опрос	0-20
3	Контрольная работа	0-20
4	Итоговый опрос	0-40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>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

1. Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ – <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Электронно-библиотечной система «IPRbooks» – <http://www.iprbookshop.ru/>
3. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU – <http://www.elibrary.ru>
4. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com>
5. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
6. Электронная библиотека ЮРАЙТ – <https://urait.ru/>

7. Система поддержки дистанционного обучения - <https://educon2.tyuiu.ru/>

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

- MS Office (Microsoft Office Professional Plus);
- MS Windows;
- Python;

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения

Таблица 10.1

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Пищевая химия	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Володарского, 38
		<p>Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория определения физико-химических показателей безопасности продовольственного сырья Учебная мебель столы, стулья. Компьютер в комплекте - 1 шт., вытяжные шкафы - 6 шт., шкафы для лабораторной посуды- 3 шт., Холодильник Стинол232Q-1 шт., Шкаф для посуды ШЛ-2,2-3 шт., Шкаф сушильный ШС-80-01-1 шт., Шкаф вытяжной ШВ- 1 шт., Весы ЕК-200G - 1 шт., Рефрактометр ИРФ-454 Б2М, Центрифуга ОПН-8- 1 шт., Люминоскоп Филин- 1 шт., Измеритель качества клейковины ИДК- 1 шт., Плитки электрические, Колбонагреватель ПЭ-4120М, Магнитная мешалка ПЭ-6100,</p>	625027, Тюменская область, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38, ауд. 206,208.

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям. На лабораторных занятиях в ходе дискуссий, при обсуждении рефератов и на занятиях с применением методов активного обучения студенты учатся анализировать и прогнозировать развитие пищевой науки, раскрывают ее научные и социальные проблемы.

Лабораторные занятия курса проводятся по всем разделам учебной программы. Лабораторные работы направлены на формирование у студентов навыков самостоятельной исследовательской работы. В ходе лабораторных занятий студент выполняет комплекс заданий, позволяющий закрепить лекционный материал по изучаемой теме, получить основные навыки в области изучения химического состава пищевых продуктов.

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

Основные виды самостоятельной работы студентов – это работа с литературными источниками и методическими рекомендациями по истории медицины, биоэтическим проблемам, интернет–ресурсами для более глубокого ознакомления с отдельными проблемами развития медицины и биоэтики. Результаты работы оформляются в виде рефератов или докладов с последующим обсуждением. Темы рефератов соответствуют основным разделам курса.

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к лабораторным занятиям, работы над рекомендованной литературой, написания докладов по теме занятия, подготовки презентаций.

Преподаватель предлагает каждому студенту индивидуальные и дифференцированные задания. Некоторые из них могут осуществляться в группе (например, подготовка доклада и презентации по одной теме могут делать несколько студентов с разделением своих обязанностей – один готовит научно-теоретическую часть, а второй проводит анализ практики).

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа с преподавателем включает в себя индивидуальные консультации обучающихся в течение семестра.

Обучающиеся должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

1. По заданной теме должен быть проведен анализ литературы по изучаемой дисциплине. По проработанному материалу должен быть подготовлен и представлен коллоквиум.
2. Написание реферата по теме, предложенной преподавателем или самостоятельно выбранной студентом и согласованной с преподавателем.

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

Дисциплина «Пищевая химия»

Для направлений подготовки бакалавриата, реализуемых по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-2	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Знать: З1 Химический состав сырья, продуктов питания и способы их применения в пищевом производстве	Не демонстрирует знание указанных вопросов	Частично Демонстрирует знание указанных вопросов, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов, четко объясняя все нюансы и особенности
		Уметь: У1 Применять современные методы для контроля сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в зависимости от процессов, происходящих в результате обработки и хранения	Не демонстрирует указанные умения	Частично демонстрирует указанные умения, допуская незначительные ошибки	В достаточной мере демонстрирует указанные умения	Демонстрирует указанные умения со знанием дополнительного материала
		Владеть: В1 Методами стандартных испытаний по определению физико-химических, структурно-механических показателей сырья и готовой продукции	Не демонстрирует владение указанными навыками	Частично демонстрирует владение указанными навыками, допуская незначительные ошибки	В достаточной мере демонстрирует владение указанными навыками	Демонстрирует владение указанными навыками, быстро и с использованием оптимальных способов выполнения поставленной задачи

	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: З2 Экспериментальные методы для изучения пищевых систем	Не демонстрирует знание указанных вопросов	Частично демонстрирует знание указанных вопросов, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов, четко объясняя все нюансы и особенности
		Уметь: У2 Проводить поиск новых сведений в области пищевой химии	Не демонстрирует указанные умения	Частично демонстрирует указанные умения, допуская незначительные ошибки	В достаточной мере демонстрирует указанные умения	Демонстрирует указанные умения со знанием дополнительного материала
		Владеть: В2 Современными технологиями исследования пищевого сырья, полуфабрикатов, готовых пищевых продуктов	Не демонстрирует владение указанными навыками	Частично демонстрирует владение указанными навыками, допуская незначительные ошибки	В достаточной мере демонстрирует владение указанными навыками	Демонстрирует владение указанными навыками, быстро и с использованием оптимальных способов выполнения поставленной задачи
	УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Знать: З3 Основные отечественные и зарубежные базы данных для изучения пищевых систем	Не демонстрирует знание указанных вопросов	Частично демонстрирует знание указанных вопросов, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов, четко объясняя все нюансы и особенности
		Уметь: У3 Пользоваться информационными ресурсами, электронной базой в области пищевой химии	Не демонстрирует указанные умения	Частично демонстрирует указанные умения, допуская незначительные ошибки	В достаточной мере демонстрирует указанные умения	Демонстрирует указанные умения со знанием дополнительного материала
		Владеть: В3 Знаниями интерпретации результатов анализа и сопоставления с	Не демонстрирует владение указанными навыками	Частично демонстрирует владение указанными навыками, допуская	В достаточной мере демонстрирует владение указанными навыками	Демонстрирует владение указанными навыками, быстро и с использованием

		данными нормативно-технической документации		незначительные ошибки		ОПТИМАЛЬНЫХ СПОСОБОВ ВЫПОЛНЕНИЯ поставленной задачи
--	--	---	--	-----------------------	--	---

**КАРТА**

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

Дисциплина **«Пищевая химия»**

Для направлений подготовки бакалавриата, реализуемых по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, ИТ-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

№ 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	Дымова, Ю. И. Пищевая химия : лабораторный практикум / Ю. И. Дымова. - Кемерово : КемГУ, 2020. - 75 с. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/162575">https://e.lanbook.com/book/162575</a> .	ЭР*	30	100	+
2	Тригуб, В.В. Практикум по лабораторным и инструментальным методам исследования сырья и пищевых продуктов : учебное пособие / В. В. Тригуб ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 81 с. Электронная библиотека ТИУ	ЭР	30	100	+
3	Алексеевко, Е. В. Пищевая химия (макро-, микронутриенты. Роль в питании) : учебное пособие / Е. В. Алексеевко, С. Н. Бутова, Г. Н. Дубцова, Ю. В. Николаева [и др.]. - Москва : МГУПП, 2022. - 124 с. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/277154">https://e.lanbook.com/book/277154</a> .	ЭР*	30	100	+
4	Ковалева, И.П. Методы исследования свойств сырья продуктов питания : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 260501 "Технология продуктов общественного питания" направления подготовки дипломированного специалиста 260500 "Технология продовольственных продуктов специального назначения и общественного питания" и по направлению подготовки бакалавра техники и технологии 260100 "Технология продуктов питания" / И. П. Ковалева, И. М. Титова, О. П. Чернега. - Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2012. - 151 с.	6	30	100	-

ЭР\* – электронный ресурс для автор, пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.r>

