

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
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): основные определения системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь.
		Уметь (У1): применять основные определения системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь.
		Владеть (В1): навыками использования основные определения

		системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, экология, связь с внешней средой, обратную связь.
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 (З2): различные способы решения совокупных взаимосвязанных задач, связанных с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов.
		Уметь(У2): решать совокупные взаимосвязанные задачи связанные с вопросами экологической безопасности транспортно-технологических процессов.
		Владеть (В2): 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 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
ВСЕГО		100

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»	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
	ВСЕГО	100

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
	ВСЕГО	100

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
 - Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
 - Образовательная платформа ЮРАЙТ 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.	Знать (З1): 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.
		Уметь (У1): 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
		Владеть (В1): 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.	Знать (З2): 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.
		Уметь(У2): 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
		Владеть (В2): 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: https://e.lanbook.com/book/152483 592 с.	ЭР*	30	100	+

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