Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.07.2026 17:47:11
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

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

УТВЕРЖДАЮ

_____

«_____» _____20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Ресурсы в устойчивой энергетике**

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

форма обучения: очная, заочная, очно-заочная

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: оцениваются текущие и потенциальные будущие энергетические системы, охватывая ресурсы, технологии добычи, преобразования и конечного использования. Изучаются различные технологии производства возобновляемой и традиционной энергии, методы и альтернативы конечного использования энергии, а также практика потребления в разных странах.

Задачи дисциплины:

- приобретение необходимых знаний концепции «Пути перехода» и определения устойчивой энергетики;
- знать показатели устойчивой энергетики, которые могут быть включены в комплексные модели оценки энергетических ресурсов;
- овладение навыками моделирования сценариев перехода к устойчивой энергетике в соответствии с требованиями ЕЭК ООН;
- знать структуру энергетических ресурсов и технологии их транспортировки и использования;
- применение полученных знаний, навыков и умений в последующей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана, к общеуниверситетскому блоку элективных дисциплин модулю Энергия и ресурсы.

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 текущие и потенциальные будущие энергетические системы, охватывая ресурсы, технологии добычи, преобразования и конечного использования, с упором на устойчивое удовлетворение региональных и глобальных энергетических потребностей в 21 веке. Изучаются различные технологии производства возобновляемой и традиционной энергии, методы и альтернативы конечного использования энергии, а также практика потребления в разных странах. Обучающиеся изучают структуру энергетических ресурсов, чтобы научиться оценивать и анализировать предложений по системам энергетических технологий в контексте инженерных, политических, социальных, экономических и экологических целей.

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	***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, ресурсы, связь с внешней средой, обратную связь.
		Уметь (У1): применять основные

задач		определения системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, ресурсы, связь с внешней средой, обратную связь.
		Владеть (В1): навыками использования основные определения системного подхода при решении поставленных задач совокупности взаимосвязанных компонентов, имеющих цель, ресурсы, 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 преобразования и хранения энергии и ресурсов.
		Уметь(У2): решать совокупные взаимосвязанные задачи связанные с вопросами преобразования и хранения энергии и ресурсов.
		Владеть (В2): навыками решения совокупных взаимосвязанных задач связанных с вопросами преобразования и хранения энергии и ресурсов.

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	2/4	16	-	32	60	0	Зачет
Заочная	2/4	6	-	8	90	4	Зачет
Очно-заочная	3/5	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	Энергия в контексте общества и экономики.	6	-	12	20	38	УК-1.3	Перечень вопросов для защиты лабораторных работ, творческое

									задание
								УК-2.1	Перечень вопросов для защиты лабораторных работ, творческое задание
2	2	Энергетические технологии.	6	-	12	20	38	УК-1.3	Перечень вопросов для теста
								УК-2.1	Перечень вопросов для теста
3	3	Конечное использование энергии, оценка вариантов и анализ компромиссов.	4	-	8	20	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:			16		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.				
1	1	Энергия в контексте общества и экономики.	2	-	2	30	35	УК-1.3	Перечень вопросов для защиты лабораторных работ, творческое задание
								УК-2.1	Перечень вопросов для защиты лабораторных работ, творческое задание
2	2	Энергетические технологии.	2	-	2	30	35	УК-1.3	Перечень вопросов для теста
								УК-2.1	Перечень вопросов для теста
3	3	Конечное использование энергии, оценка вариантов и анализ компромиссов.	2	-	4	30	36	УК-1.3	Перечень вопросов для теста
								УК-2.1	Перечень вопросов для теста
4	**Зачет**		-	-	-	4	4	УК-1.3 УК-2.1	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	Энергия в контексте общества и экономики.	4	-	4	30	38	УК-1.3	Перечень вопросов для защиты лабораторных работ, творческое занятие
								УК-2.1	Перечень вопросов для защиты лабораторных работ, творческое занятие
2	2	Энергетические технологии.	4	-	4	30	38	УК-1.3	Перечень вопросов для теста
								УК-2.1	Перечень вопросов для теста
3	3	Конечное использование энергии, оценка вариантов и анализ компромиссов.	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. «Энергия в контексте общества и экономики». Обзор использования энергии и связанных с этим вопросов. Устойчивое развитие, энергия и чистые технологи. Преобразование, передача и хранение энергии. Пути перехода к устойчивой энергетике.

Раздел 2. «Энергетические технологии». Доминирующая часть энергетической системы: ископаемое топливо. Варианты выработки электроэнергии. Варианты управления выбросами углерода. Источники энергии будущего.

Раздел 3. «Конечное использование энергии, оценка вариантов и анализ компромиссов». Концепция проекта «Пути перехода». Моделирование сценариев перехода к устойчивой энергетике в регионе. Решения для достижения устойчивой энергетике в регионе.

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	Обзор использования энергии и связанных с этим вопросов.

					Устойчивое развитие, энергия и чистые технологи.
2	1	2	2	2	Преобразование, передача и хранение энергии.
3	1	2	-	1	Пути перехода к устойчивой энергетике.
4	2	2	2	2	Доминирующая часть энергетической системы: ископаемое топливо.
5	2	2	-	1	Варианты выработки электроэнергии.
6	2	2	-	1	Варианты управления выбросами углерода. Источники энергии будущего.
7	3	2	2	1	Концепция проекта «Пути перехода».
8	3	2	-	1	Решения для достижения устойчивой энергетике в регионе.
Итого:		16	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	4	2	2	«Скоростные характеристики $U = f(n)$, $I = f(n)$, $P = f(n)$ синхронного генератора при постоянном сопротивлении нагрузки R»
2	1	4	-	-	«Зависимость максимального значения мощности синхронного генератора от числа лопастей ветротурбины $P_{макс} = f(m)$»
3	1	4	-	2	«Зависимость тока короткого замыкания фотоэлектрического модуля от энергетической освещенности Iк $= f(E)$»
4	2	4	2	-	«Зависимость тока короткого замыкания фотоэлектрического модуля от угла падения на его поверхность лучей света Iк $= f(\varphi)$»
5	2	4	-	2	«Зависимость коэффициента преобразования теплового насоса от температуры среды источника теплоты низкого уровня»
6	2	4	-	2	«Зависимости коэффициента преобразования теплового насоса от температуры среды потребителя теплоты высокого уровня»
7	3	4	4	-	«Определение фактической мощности отопительного прибора и коэффициента затекания радиаторного узла методом теплового неразрушающего контроля»
8	3	4	-	2	«Обследование дымовой трубы методом теплового неразрушающего контроля»
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	30	30	Энергия в контексте общества и экономики.	Изучение теоретического материала по разделу, поиск и анализ

						информации, подготовка к лабораторным занятиям.
2	2	20	30	30	Энергетические технологии.	Изучение теоретического материала по разделу, поиск и анализ информации, подготовка к лабораторным занятиям.
3	3	20	30	26	Конечное использование энергии, оценка вариантов и анализ компромиссов.	Изучение теоретического материала по разделу, поиск и анализ информации, подготовка к лабораторным занятиям.
4	Зачет	-	4	-		Подготовка к зачету
Итого:		60	94	86		

5.2.3. Преподавание дисциплины «Ресурсы в устойчивой энергетике» 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. Написать работу с элементами исследования о путях и методах преобразования ресурсов в энергию исходя из запросов конечного потребителя.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. 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 «Скоростные характеристики $U = f(n)$, $I = f(n)$, $P = f(n)$ синхронного генератора при постоянном сопротивлении нагрузки R»	10
2.	Защита лабораторной работы «Зависимость максимального значения мощности синхронного генератора от числа лопастей ветротурбины $P_{макс} = f(m)$»	10

3.	Защита лабораторной работы «Зависимость тока короткого замыкания фотоэлектрического модуля от энергетической освещенности Iк = $f(E)$»	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
4.	Защита лабораторной работы «Зависимость тока короткого замыкания фотоэлектрического модуля от угла падения на его поверхность лучей света Iк = $f(\varphi)$»	10
5.	Защита лабораторной работы «Зависимость коэффициента преобразования теплового насоса от температуры среды источника теплоты низкого уровня»	10
6.	Защита лабораторной работы «Зависимости коэффициента преобразования теплового насоса от температуры среды потребителя теплоты высокого уровня»	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
7.	Защита лабораторной работы «Определение фактической мощности отопительного прибора и коэффициента затекания радиаторного узла методом теплового неразрушающего контроля»	10
8.	Защита лабораторной работы «Обследование дымовой трубы методом теплового неразрушающего контроля»	10
9.	Презентация творческого задания «Исследовательская работа»	10
10.	Тестирование	10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	**100**

8.2. 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 «Скоростные характеристики $U = f(n)$, $I = f(n)$, $P = f(n)$ синхронного генератора при постоянном сопротивлении нагрузки R»	15
2.	Защита лабораторной работы «Зависимость максимального значения мощности синхронного генератора от числа лопастей ветротурбины $P_{макс} = f(m)$»	15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
3.	Защита лабораторной работы «Зависимость тока короткого замыкания фотоэлектрического модуля от угла падения на его поверхность лучей света Iк = $f(\varphi)$»	15
4.	Защита лабораторной работы «Зависимость коэффициента преобразования теплового насоса от температуры среды источника теплоты низкого уровня»	15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
5.	Презентация творческого задания «Исследовательская работа»	15
6.	Тестирование	25
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	**100**

8.3. 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 лабораторной работы «Основные энергетические варианты; вопросы спроса и предложения»	20
2.	Защита лабораторной работы «Моделирование атмосферных, океанических и земных эффектов»	20
3.	Защита лабораторной работы «Энергетические цепочки и связанная эффективность»	20
4.	Тестирование	40
	ВСЕГО	**100**

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

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	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной
	видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно- наглядных пособий	учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)

1	Ресурсы в устойчивой энергетике	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.

Приложение 1

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Ресурсы в устойчивой энергетике**

Код, направление подготовки: Для направлений подготовки (специальностей), 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.	Трофимова, Таисия Ивановна. Курс физики [Текст]: учебное пособие для инженерно-технических специальностей вузов / Т. И. Трофимова. - 18-е изд., стер. - Москва: Академия, 2010. - 558 с.	100	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: https://e.lanbook.com/book/152483592 с.	ЭР*	30	100	+
3.	Яворский, Борис Михайлович. Справочник по физике для инженеров и студентов вузов [Текст]: справочное изд. /Б. М. Яворский, А. А. Детлаф, А. К. Лебедев. - 8 -е изд., перераб. и испр. - М.: ОНИКС: Мир и Образование, 2006. - 1056 с.	58	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

_____

«_____» _____20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Физика энергии**

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

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: развитие у обучающихся востребованных в настоящее время компетенций в направлении понимания фундаментальных законов и физических процессов, управляющих источниками извлечения, передачи энергии. Хранение, деградация и конечное использование энергии.

Задачи дисциплины:

- приобретение необходимых знаний фундаментальных законов физики, описывающих явления и процессы управляющие источниками извлечения, передачи энергии;
- получение навыков решения элементарных теоретических задач, связанных с вопросами преобразования и хранения энергии.;
- овладение навыками контроля основных параметров и режимов физических процессов и управление ими с целью получения требуемых результатов;
- применение полученных знаний, навыков и умений в последующей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана, к общеуниверситетскому блоку элективных дисциплин модулю Энергия и ресурсы.

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).

Содержание курса не предназначено специально для специалистов по физике. Он предназначен для любого обучающегося, который хочет получить прочную основу в физических принципах, получения энергии. Курс позволит учащимся подходить к энергетическим вопросам сложным и научным образом, но без необходимости заранее изучать сложные предметы по термодинамике, квантовой механике или ядерной физике.

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-1.2***. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	***Знать (З1):*** фундаментальные законы физики, описывающие явления и процессы управляющие источниками извлечения, передачи энергии
		Уметь (У1): применять фундаментальные законы физики, описывающие явления и процессы управляющие источниками извлечения, передачи энергии
		Владеть (В1): навыками использования фундаментальных законов физики, описывающих явления и процессы управляющие источниками извлечения, передачи энергии

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-2.2*** Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	***Знать (З2):*** различные способы решения элементарных теоретических задач связанных с вопросами преобразования и хранения энергии.
		Уметь(У2): решать элементарные теоретические задачи связанные с вопросами преобразования и хранения энергии.
		Владеть (В2): навыками контроля основных параметров и режимов физических процессов и управление ими с целью получения требуемых результатов.

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	2/4	16	-	32	60	-	Зачет
Заочная	2/4	6	-	8	90	4	Зачет
Очно-заочная	3/5	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	Энергия и ее использование	8	-	16	40	64	УК-1.2	Перечень вопросов для защиты лабораторных работ, творческое задание
								УК-2.2	Перечень вопросов для защиты лабораторных работ, творческое задание
2	2	Источники энергии	4	-	8	10	22	УК-1.2	Перечень вопросов для теста
								УК-2.2	Перечень вопросов для теста
3	3	Системы и синтез	4	-	8	10	22	УК-1.2	Перечень вопросов для теста
								УК-2.2	Перечень

									вопросов для теста
4	**Зачет**		-	-	-	-	-	УК-1.2 УК-2.2	Перечень вопросов к зачету
Итого:			16		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.				
1	1	Энергия и ее использование	2	-	4	50	54	УК-1.2	Перечень вопросов для защиты лабораторных работ
								УК-2.2	Перечень вопросов для защиты лабораторных работ
2	2	Источники энергии	2	-	2	20	25	УК-1.2	Перечень вопросов для теста
								УК-2.2	Перечень вопросов для теста
3	3	Системы и синтез	2	-	2	20	25	УК-1.2	Перечень вопросов для теста
								УК-2.2	Перечень вопросов для теста
4	**Зачет**		-	-	-	4	4	УК-1.2 УК-2.2	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.				
1	1	Энергия и ее использование	8	-	6	50	64	УК-1.2	Перечень вопросов для защиты лабораторных работ, творческое задание
								УК-2.2	Перечень вопросов для защиты лабораторных работ, творческое задание
2	2	Источники энергии	2	-	2	18	22	УК-1.2	Перечень вопросов для теста

								УК-2.2	Перечень вопросов для теста
3	3	Системы и синтез	2	-	2	18	22	УК-1.2	Перечень вопросов для теста
								УК-2.2	Перечень вопросов для теста
4	**Зачет**		-	-	-	-	-	УК-1.2 УК-2.2	Перечень вопросов к зачету
Итого:			12		10	86	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Энергия и ее использование». Тепловая энергия: преобразование тепловой и механической энергии. Электромагнитная энергия: хранение, преобразование, передача и излучение. Квантовая механика: Введение в квант, квантование энергии. Энергия в химических системах и процессах, расход CO_2.

Раздел 2. «Источники энергии». Ядерная: конструкция ядерного реактора деления, безопасность Солнечная энергия: фотогальваника. Биологические источники энергии и ископаемое топливо. Ветер: гидродинамика и сила ветра, доступные ресурсы.

Раздел 3. «Системы и синтез». Ядерное излучение, топливные циклы, отходы и распространение Хранилище энергии. Энергосбережение.

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	2	Тепловая энергия: преобразование тепловой и механической энергии.
2	1	2	1	2	Электромагнитная энергия: хранение, преобразование, передача и излучение
3	1	2	-	2	Квантовая механика: Введение в квант, квантование энергии.
4	1	2	-	2	Энергия в химических системах и процессах, расход CO_2.
5	2	2	-	-	Ядерная: конструкция ядерного реактора деления, безопасность Солнечная энергия: фотогальваника.
6	2	2	2	2	Биологические источники энергии и ископаемое топливо. Ветер: гидродинамика и сила ветра, доступные ресурсы.
7	3	2	-	-	Ядерное излучение, топливные циклы, отходы и распространение.
8	3	2	2	2	Хранилище энергии. Энергосбережение.
Итого:		16	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	4	-	-	Исследование движения тела под действием постоянной силы
2	1	6	2	4	Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости
3	1	6	2	2	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока
4	2	4	1	2	Изучение явления электромагнитной индукции
5	2	4	1	-	Тяговая динамичность
6	3	4	1	-	Напряжение холостого хода солнечных элементов
7	3	4	1	2	Ток короткого замыкания солнечных элементов
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	40	50	50	Энергия и ее использование	Изучение теоретического материала по разделу, поиск и анализ информации, подготовка к лабораторным занятиям.
2	2	10	20	18	Узлы строительных конструкций	Изучение теоретического материала по разделу, поиск и анализ информации, подготовка к лабораторным занятиям.
3	3	10	20	18	Источники энергии	Изучение теоретического материала по разделу, поиск и анализ информации, подготовка к лабораторным занятиям.
4	Зачет	-	4	-		Подготовка к зачету
Итого:		60	94	86		

5.2.3. Преподавание дисциплины «Физика энергии» 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. Написать работу с элементами исследования о путях и методах преобразования ресурсов в энергию исходя из запросов конечного потребителя.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. 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 «Исследование движения тела под действием постоянной силы»	10
2.	Защита лабораторной работы «Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости»	10
3.	Защита лабораторной работы «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
4.	Защита лабораторной работы «Изучение явления электромагнитной индукции»	10
5.	Защита лабораторной работы «Тяговая динамичность»	10
6.	Защита лабораторной работы «Напряжение холостого хода солнечных элементов»	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
7.	Защита лабораторной работы «Ток короткого замыкания солнечных элементов»	10
17.	Выполнение творческого задания	15
18.	Тест	15
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	45
	ВСЕГО	**100**

8.2. 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 «Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости»	15
2.	Защита лабораторной работы «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
3.	Защита лабораторной работы «Изучение явления электромагнитной индукции»	15
4.	Защита лабораторной работы «Ток короткого замыкания солнечных элементов»	15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
5.	Выполнение творческого задания	15
6.	Тестирование	25
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	**100**

8.3. 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 лабораторной работы «Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости»	20
2.	Защита лабораторной работы «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	20
3.	Защита лабораторной работы «Изучение явления электромагнитной индукции»	20
4.	Тестирование	40
	ВСЕГО	**100**

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

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	Физика энергии	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.

Приложение 1

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Физика энергии**

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.	Трофимова, Таисия Ивановна. Курс физики [Текст] : учебное пособие для инженерно-технических специальностей вузов / Т. И. Трофимова. - 18-е изд., стер. - Москва : Академия, 2010. - 558 с.	100	30	100	-
2.	Трофимова, Таисия Ивановна. Курс физики. Задачи и решения [Текст] : учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений / Т. И. Трофимова, А. В. Фирсов. - Москва : Академия, 2004. -	292	30	100	-
3.	Яворский, Борис Михайлович. Справочник по физике для инженеров и студентов вузов [Текст] : справочное изд. /Б. М. Яворский, А. А. Детлаф, А. К. Лебедев. - 8 -е изд., перераб. и испр. - М. : ОНИКС : Мир и Образование, 2006. - 1056 с.	58	30	100	-

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

УТВЕРЖДАЮ

_____
«_____» _____20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Экономическая безопасность и управление изменениями**

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

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: развитие навыков разработки стратегий по экономической безопасности предприятий для обеспечения независимого положения национальной экономики в условиях турбулентности энергетических рынков.

Задачи дисциплины:

1. Развитие навыков определения «узких» мест в управлении предприятием по обеспечению его экономической безопасности;
2. Получение навыков поиска методических подходов к управлению изменениями и обеспечению экономической безопасности предприятия;
3. Формирование навыков у обучающихся в разработке стратегий по управлению изменениями для обеспечения экономической безопасности.

2. Место дисциплины модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Экономическая безопасность и управление изменениями» относится к дисциплинам обязательной части, к общеуниверситетскому блоку элективных дисциплин.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание основ математического и логического аппарата

умения проводить расчетно-аналитические действия,

владение навыками анализа большого объема данных.

Содержание дисциплины «Экономическая безопасность и управление изменениями» является логическим продолжением содержания дисциплин «Управление рисками», «Стратегический менеджмент».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Экономическая безопасность и управление изменениями» 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): цели в достижении экономической безопасности и управлении изменениями
		Уметь (У1): формулировать задачи для достижения поставленной цели
		Владеть (В1): навыками формулировки и декомпозиции целей в рамках соответствующих функциональных областей
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (З2): инструменты и методы управления изменениями и обеспечения экономической безопасности
		Уметь (У2): выбирать оптимальный способ обеспечения экономической безопасности
		Владеть (В2): навыками управления изменениями, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
	УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы,	Знать(З3): действующее законодательство и правовые нормы в области экономической безопасности

	регулирующие область профессиональной деятельности.	Уметь (У3): управлять экономической безопасностью в рамках действующего законодательства
		Владеть(В3): навыками управлениями изменениями с учетом действующего законодательства
УК-9 (10) Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 (10.1). Понимает основные законы и закономерности функционирования экономики, необходимые для решения профессиональных задач	Знать (З4): законы и закономерности функционирования экономики
		Уметь (У4): разрабатывать мероприятия по изменениям с учетом экономических законов
		Владеть (В4): навыками разработки управленческих решений по обеспечению экономической безопасности с учетом понимания закономерностей функционирования экономики
	УК-9.2 (10.2). Применяет экономические знания при выполнении практических задач.	Знать (З5): основы экономики предприятия, в т.ч. основные показатели
		Уметь (У5): проводить изменения в различных функциональных сферах (производство, персонал, затраты и пр.)
		Владеть (В5): навыками подготовки и реализации эффективных управленческих решений по обеспечению экономической безопасности
	УК-9.3 (10.3). Использует основные положения и методы экономических наук при решении профессиональных задач.	Знать (З6): методы и инструменты управления изменениями
		Уметь (У6): выбирать методы осуществления изменений с учетом экономической обоснованности
		Владеть (В6): навыками обеспечения экономической безопасности в профессиональной сфере

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	2/4	16	0	32	60	0	зачет
заочная	2/4	6	0	8	90	4	зачет
очно-заочная	3/5	12	0	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	Оценочное средство

	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	«Теоретические подходы к определению экономической безопасности и управлению изменениями»	4	-	8	20	32	УК-2.1	Тест, кейс-задания
								УК-2.2	Тест, кейс-задания
								УК-2.3	Тест, кейс-задания
2	2	«Методические подходы к формированию системы показателей экономической безопасности»	6	-	10	20	36	УК-2.1	Тест, кейс-задания
								УК-2.2	Тест, кейс-задания
								УК-2.3	Тест, кейс-задания
3	3	«Стратегические подходы к управлению изменениями и экономической безопасности»	6	-	14	20	40	УК-9.1	Тест, кейс-задания
								УК-9.2	Тест, кейс-задания
								УК-9.3	Тест, кейс-задания
4	Зачет		-	-	-	-	-	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3	Вопросы к зачету
Итого:			16	-	32	60	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	«Теоретические подходы к определению экономической безопасности и управлению изменениями»	2	-	2	30	34	УК-2.1	Тест, кейс-задания
								УК-2.2	Тест, кейс-задания
								УК-2.3	Тест, кейс-задания
2	2	«Методические подходы к формированию системы показателей экономической безопасности»	2	-	4	30	36	УК-2.1	Тест, кейс-задания
								УК-2.2	Тест, кейс-задания
								УК-2.3	Тест, кейс-задания
3	3	«Стратегические подходы к управлению изменениями и экономической безопасности»	2	-	2	30	34	УК-9.1	Тест, кейс-задания
								УК-9.2	Тест, кейс-задания
								УК-9.3	Тест, кейс-задания
4	Зачет		-	-	-	4	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3	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	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	«Теоретические подходы к определению экономической безопасности и управлению изменениями»	2	-	2	20	24	УК-2.1	Тест, кейс-задания
								УК-2.2	Тест, кейс-задания
								УК-2.3	Тест, кейс-задания
2	2	«Методические подходы к формированию системы показателей экономической безопасности»	4	-	4	32	40	УК-2.1	Тест, кейс-задания
								УК-2.2	Тест, кейс-задания
								УК-2.3	Тест, кейс-задания
3	3	«Стратегические подходы к управлению изменениями и экономической безопасности»	6	-	4	34	44	УК-9.1	Тест, кейс-задания
								УК-9.2	Тест, кейс-задания
								УК-9.3	Тест, кейс-задания
4	Зачет		-	-	-	-	-	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3	Вопросы к зачету
			12	-	10	86	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «*Теоретические подходы к определению экономической безопасности и управлению изменениями*». Основы определения экономической безопасности, угрозы экономической безопасности. Классификация угроз экономической безопасности на разных уровнях. Структура национальной безопасности. Экономическая безопасность предприятия. Приоритеты развития РФ в условиях турбулентности энергетических рынков.

Раздел 2. «*Методические подходы к формированию системы показателей экономической безопасности*». Классификация показателей экономической безопасности по уровням. Индикаторы глобальной экономической безопасности. Индикаторы региона по экономической безопасности. Показатели предприятия по экономической безопасности. Анализ методик экономической безопасности региона.

Раздел 3. «Стратегические подходы к управлению изменениями и экономической безопасности».

Формирование системы управления экономической безопасности. Стратегический анализ экономической безопасности отрасли, предприятия. Матричные методы оценки экономической безопасности предприятия.

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	4	2	2	«Теоретические подходы к определению экономической безопасности и управлению изменениями»
2	2	6	2	4	«Методические подходы к формированию системы показателей экономической безопасности»
3	3	6	2	6	«Стратегические подходы к управлению изменениями и экономической безопасности»
Итого:		16	6	12	

Практические занятия не предусмотрены учебным планом

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	8	2	2	«Теоретические подходы к определению экономической безопасности и управлению изменениями»
2	2	10	4	4	«Методические подходы к формированию системы показателей экономической безопасности»
3	3	14	2	4	«Стратегические подходы к управлению изменениями и экономической безопасности»
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	30	20	«Теоретические подходы к определению экономической безопасности и управлению изменениями»	Подготовка к лабораторным занятиям
2	2	20	30	32	«Методические подходы к формированию системы показателей экономической безопасности»	Подготовка к лабораторным занятиям
3	3	20	30	34	«Стратегические подходы к управлению изменениями и экономической безопасности»	Подготовка к лабораторным занятиям
4	Зачет	0	4	0		Подготовка к зачету
Итого:		60	94	86		

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

Методы обучения – система последовательных, взаимосвязанных действий, обеспечивающих усвоение содержания образования, развитие способностей бакалавров, овладение ими средствами самообразования и самообучения; обеспечивают цель обучения, способ усвоения и характер взаимодействия преподавателя и обучающегося; направлены на приобретение знаний, формирование умений, навыков, их закрепление и контроль.

Монологический (изложение теоретического материала в форме монолога)

Диалогический (изложение материала в форме беседы с вопросами и ответами)

Эвристический (частично поисковый) (под руководством преподавателя обучающиеся рассуждают, решают возникающие вопросы, анализируют, обобщают, делают выводы и решают поставленную задачу)

Проблемное изложение (преподаватель ставит проблему и раскрывает доказательно пути ее решения)

Исследовательский (обучающиеся самостоятельно добывают знания в процессе разрешения проблемы, сравнивая различные варианты ее решения)

Объяснительно-иллюстрированный метод (монологическое и проблемное изложение материала сопровождается демонстрацией дидактического и наглядного материала)

Интерактивный метод «мозговой штурм»

Интерактивные методы, применяемые в процессе преподавания, связаны с активизацией мыслительной деятельности обучающихся путем постановки вопроса, имеющего несколько вариантов ответа.

Интерактивные методики предоставляют возможность тренинга профессиональных навыков.

Интерактивный метод «работа в малых группах»

Работа в малых группах предполагает решение определенных образовательных задач в рамках небольших групп с последующим обсуждением полученных результатов. Этот метод развивает навыки сотрудничества, достижения компромиссного решения, аналитические способности. Он предусматривает распределение в рамках группы ролей: ведущего (организатор работы группы), секретаря (записывает результаты обсуждения), докладчика (представляет результаты коллективного анализа проблемы). Смысл работы заключается не только в том, чтобы сформулировать решение какой-либо задачи, но и объективно оценить как свою работу, так и результаты работы других. Результаты работы групп оцениваются по выработанной заранее шкале баллов.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Не предусмотрено учебным планом.

7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Контрольная работа выполняется обучающимися **заочной и очно-заочной** формы обучения **в 4, 5 семестрах** и является допуском к промежуточной аттестации.

Контрольная работа выполняется на листах формата А4, текст работы выполняется шрифтом Times New Roman 14 кеглем, межстрочный интервал 1,5 интервал, выравнивание по ширине, абзацный отступ 1,25 количество страниц в работе 20, поля 2 см. Каждый студент выбирает один теоретический вопрос по последнему номеру зачетки. Работа сшивается в папку скоросшиватель, в конце работы список использованных источников не менее 10 источников, год издания источника не старше 2015г., разрешается использовать электронные ресурсы.

7.2. Тематика контрольных работ.

1. Обеспечение экономической безопасности при привлечении иностранных инвестиций.
2. Экономическая безопасность отрасли (по выбору отрасль).
3. Индикаторы экономической безопасности.
4. Политика декарбонизации: перспективы национальной экономики.
5. Влияние низкоуглеродного регулирования на экономическую безопасность РФ.
6. Риски перехода на низкоуглеродное регулирование.
7. Формирование ресурсной независимости национальной экономики.
8. Формирование технологической независимости национальной экономики.
9. Стратегия формирования экономической безопасности национальной экономики.
10. Моделирование изменений национальной экономики.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. 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.	Тестирование	20
ИТОГО за первую текущую аттестацию		**20**
2 текущая аттестация		
1.	Тестирование	10
2.	Выполнение кейс-заданий	10
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		**20**
3 текущая аттестация		
1.	Тестирование	10
2.	Выполнение кейс-заданий	50
ИТОГО за третью текущую аттестацию		**60**
ВСЕГО		**100**

8.2. 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.	Тестирование	20
2.	Выполнение кейс-заданий	80
ВСЕГО		**100**

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

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:

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

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

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	Экономическая безопасность и управление изменениями	Лекционные занятия: Учебная мебель: столы, стулья. Компьютер в комплекте - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., передвижная маркерная доска - 1 шт.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте,70, корп.7
		Лабораторные занятия: Учебная мебель: столы, стулья. Компьютер в комплекте - 12 шт., проектор - 1 шт.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 70, корп.7

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

На лабораторных занятиях обучающиеся выполняют задания. При этом процесс познания обучающихся в сотрудничестве и диалоге с преподавателем способствуют углубленному изучению наиболее фундаментальных и сложных проблем курса, служат важной формой анализа и синтеза исследуемого материала, а также подведения итогов самостоятельной работы слушателей, стимулируя развитие профессиональной компетентности, навыков и умений. Содержание проблемы лабораторного задания раскрывается путём организации поиска ее решения или суммирования и анализа традиционных и современных точек зрения. В процессе подготовки к лабораторным занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. При проведении лабораторных занятий преподаватель должен ориентировать слушателей при подготовке использовать в первую очередь специальную научную литературу (монографии, статьи из научных журналов). Наличие конспекта лекций на практическом занятии обязательно.

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 изучить теоретический материал по разделам дисциплины и подготовить доклад по указанным темам.

К средствам обеспечения самостоятельной работы относятся учебники, учебные пособия и методические руководства, учебно-программные комплексы, система поддержки учебного процесса EDUCON и т.д.

Контроль самостоятельной работы и оценка ее результатов организуется как единство двух форм: самоконтроль и самооценка обучающегося; контроль и оценка со стороны преподавателя.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы являются:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- умения обучающегося использовать теоретические знания при выполнении творческих заданий;

- сформированность соответствующих компетенций;
- обоснованность и четкость изложения ответов;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Приложение 1

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Экономическая безопасность и управление изменениями**

Код, направление подготовки: для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым 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	Саратовцев, Ю. И. Управление изменениями: учебник и практикум для вузов/ Ю.И. Саратовцев.— Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 409с. Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511885	ЭР	30	100	+
2	Абдукаримов, Исмат Тухтаевич. Анализ финансового состояния и финансовых результатов предпринимательских структур : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 080000 "Экономика и управление" / И. Т. Абдукаримов, М. В. Беспалов. - Москва : ИНФРА-М, 2013. - 214 с.	10	30	100	-
3	Кислощаев, П. А. Экономическая безопасность : учебное пособие/ П. А. Кислощаев, Н. В. Капитонова, С. В. Каминская ; под редакцией В. Ю. Бурова. — Чита : ЗабГУ, 2020. — 157 с. — ISBN 978-5-9293-2570-0. — Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/173697	ЭР*	30	100	+
4	Смелик Р.Г. Экономическая безопасность бизнеса: учебник для бакалавров/ Смелик Р.Г., Боженкова А.В.. — Омск : Издательство Омского государственного университета, 2020. — 201 с.— Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/108148.html 1.	ЭР*	30	100	+

5	Зуб, А.Т. Управление изменениями: учебник и практикум для вузов/ А.Т. Зуб. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 284с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489214	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

_____

«_____» _____20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Логистика и экодизайн индустриальных технологий**

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, заочная, очно-заочная

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование целостного видения логистики как методической основы экодизайна индустриальных технологий на основе координации логистической деятельности субъектов рынка с ориентацией на достижение экономического и социально-экологического эффекта посредством применения энерго-и ресурсосберегающих и рециклинговых технологий.

Задачи курса:

- овладение инструментарием управления потоковыми процессами и ресурсами рассматриваемых видов логистической деятельности посредством применения энерго-и ресурсосберегающих и рециклинговых технологий;
- понимание особенностей проектирования, формирования и оптимизации логистических систем на основе безотходных технологий, зеленой логистики;
- изучение методических основ принятия логистических решений.

2. Место дисциплины модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Логистика и экодизайн индустриальных технологий» к относится к общеуниверситетскому блоку элективных дисциплин обязательной части учебного плана Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание основ математического и логического аппарата

умения проводить расчетно-аналитические действия,

владение навыками анализа большого объема данных.

Содержание дисциплины «Логистика и экодизайн индустриальных технологий» служит основой для освоения дисциплин «Технологическое предпринимательство».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Логистика и экодизайн индустриальных технологий» 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-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.	Знать: основные принципы зеленой логистики: рационализация использования природных ресурсов и ресурсов предприятия; максимальное использование отходов производства, тары и упаковки; сокращение потребления сырья и материалов с низкой возможностью переработки или безопасной утилизации; применение современных наукоемких технологий и технологий рециклинга; (З1) - особенности организации потоков изделий, сырья и энергии на промышленных предприятиях в условиях перехода к индустрии 4.0. (З2)
		Уметь: ставить и решать задачи по оптимизации ресурсов в логистических системах, сетях, цепях поставок;(У1)
		Владеть: методами моделирования адаптивных логистических систем;(В1)

УК-9 (10) Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК- 9.3 (10.3) Использует основные положения и методы экономических наук при решении профессиональных задач.	Знать: закономерности функционирования и развития организации логистики как сложной системы; (З3)
		Уметь: осуществлять системную организацию доставки грузов на рынке нефти и нефтепродуктов в соответствии с принципами и правилами логистики (У2) исследовать транспортную логистику углеводородного сырья, особенности морской логистики и логистику сырьевых грузопотоков. (У3)
		Владеть: методами анализа экономического поведения при взаимодействии производителей, потребителей и логистических операторов на рынке нефти и нефтепродуктов;(В2)

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	2/4	16	0	32	56	0	зачет
заочная	2/4	6	0	8	90	4	зачет
очно-заочная	3/5	12	0	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	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Раздел 1. Логистика как инструмент экодизайна индустриальных технологий	4	-	4	16	24	УК-2.2; УК-9.3 (10.3)	Тест, лабораторный практикум
2	2	Раздел 2. Особенности функциональных областей логистики отраслевых предприятий	8	-	20	28	56	УК-2.2; УК-9.3 (10.3)	Тест, лабораторный практикум
3	3	Раздел 3. Развитие зеленой логистики на рынке нефти и нефтепродуктов	4	-	8	16	28	УК-2.2; УК-9.3 (10.3)	Тест, лабораторный практикум
4	Зачет		-	-	-	-	-	УК-2.2; УК-9.3 (10.3)	Вопросы к зачету/тест
Итого:			16	-	32	56	108		

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Раздел 1. Логистика как инструмент экодизайна индустриальных технологий	1	-	-	30	31	УК-2.2; УК-9.3 (10.3)	Тест, лабораторный практикум
2	2	Раздел 2. Особенности функциональных областей логистики отраслевых предприятий	3	-	8	30	41	УК-2.2; УК-9.3 (10.3)	Тест, лабораторный практикум
3	3	Раздел 3. Развитие зеленой логистики на рынке нефти и нефтепродуктов	2	-	-	30	32	УК-2.2; УК-9.3 (10.3)	Тест, лабораторный практикум
4	Контрольная работа		-	-	-	-	-	УК-2.2; УК-9.3 (10.3)	Задания для контрольной работы
5	Зачет		-	-	-	4	4	УК-2.2; УК-9.3 (10.3)	Вопросы к зачету/тест
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	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Раздел 1. Логистика как инструмент экодизайна индустриальных технологий	2	-	-	20	22	УК-2.2; УК-9.3 (10.3)	Тест, лабораторный практикум
2	2	Раздел 2. Особенности функциональных областей логистики отраслевых предприятий	8	-	8	36	52	УК-2.2; УК-9.3 (10.3)	Тест, лабораторный практикум
3	3	Раздел 3. Развитие зеленой логистики на рынке нефти и нефтепродуктов	2	-	2	30	34	УК-2.2; УК-9.3 (10.3)	Тест, лабораторный практикум
4	Зачет		-	-	-	-	-	УК-2.2; УК-9.3 (10.3)	Вопросы к зачету/тест
			12	-	10	86	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Логистика как инструмент экодизайна индустриальных технологий

Тема1.1 Логистика и фабрики будущего: цифровые, умные и виртуальные системы управления ресурсами предприятия. Особенности формирования и классификация логистических систем. Свойства эмержентности и синергизма логистической системы. Логистика как фактор повышения конкурентоспособности предприятия**.** Границы логистических систем.

Тема 1.2 Принципы устойчивого развития и особенности управления потоковыми процессами на отраслевых предприятиях в условиях перехода к индустрии 4.0., Приоритет потребителя как основополагающий принцип логистики.. Эволюция развития логистических систем управления цепями поставок предприятий. Развитие функции логистики в коммерческих предприятий РФ. Функциональные области логистики

Раздел 2. Особенности функциональных областей логистики отраслевых предприятий

*Тема 2.1 Организация снабжения, закупок и производства на основе концентрации ресурсов***.** изучение конъюнктуры рынка с позиции покупателя, определение нетто и брутто потребности в материальных ресурсах, формирование цены спроса, выбор поставщиков, выработка условий поставки и оплаты закупаемых материальных ресурсов, страхование поставок, складирование и хранение, количественная и качественная приемка. Транзитная и складская формы поставки их преимущества и недостатки. Механизм функционирования закупочной логистики.

Тема 2.1. Организация обслуживания потребителей в логистических транспортно-распределительных системах Цель и пути повышения организованности материальных потоков в производстве. Тактическая и стратегическая гибкость производства. Уровень логистического сервиса. Показатели для оценки.

Тема 2.2 Складская логистика. Задачи и функции складской логистики. Задачи складского хозяйства, функции складов, виды складов, варианты складирования. Определение потребности в складской площади. Содержание технологического процесса на складе. Цель транспортной логистики. Основные технико - эксплуатационные показатели различных видов транспорта.

Тема 2.3. Транспортная логистика углеводородного сырья: Особенности морской логистики и логистика сырьевых грузопотоков на рынке нефти и нефтепродуктов.

Тема 2.4 Управление запасами в логистике. Назначение и виды производственных и товарных запасов: текущий, страховой, подготовительный; сезонные запасы ТМЦ. Переходящий запас, определение ожидаемых остатков на начало планируемого периода: измерители производственных запасов. Методы нормирования запасов.. Системы управления запасами: базовые: система с фиксированной величиной заказа; система с фиксированными интервалами между поставками, система (S, s) минимум - максимум, система Канбан. Методы контроля за состоянием запасов: метод ABC;XYZ – анализ.

Раздел 3. Развитие зеленой логистики на рынке нефти и нефтепродуктов

Тема 3.1. Особенности устойчивого развития транспортно-распределительной логистики углеводородного сырья. Принципы зеленой логистики. Рационализация использования природных ресурсов и ресурсов предприятия; максимальное использование отходов производства, тары и упаковки; сокращение потребления сырья и материалов с низкой возможностью переработки или безопасной утилизации; применение современных наукоемких технологий и технологий рециклинга

Тема 3.2. Системы мониторинга цепей поставок: техника, технологии, стартовый набор услуг участников цепей поставок. Формирование региональных, международных транспортно-логистических распределительных систем.

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	0,5	1	*Тема1.1 Логистика и фабрики будущего: цифровые, умные и виртуальные системы управления ресурсами предприятия.*
2	1	2	0,5	1	*Тема 1.2 Принципы устойчивого развития и особенности управления потоковыми процессами на отраслевых предприятиях в условиях перехода к индустрии 4.0.,*
3	2	2	1	2	*Тема 2.1 Организация снабжения, закупок и производства на основе концентрации ресурсов*
4	2	2	1,5	1	*Тема 2.2 Складская логистика*
5	2	2			
6	2	2	0,5	3	*Тема 2.4 Управление запасами в логистике*
7	3	2	1	1	*Тема 3.1. Особенности устойчивого развития транспортно-распределительной логистики углеводородного сырья*
8	3	2	1	1	*Тема 3.3. Системы мониторинга цепей поставок*
Итого:		16	6	12	

Практические занятия не предусмотрены учебным планом

Лабораторные работы

Таблица 5.2.5

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы и практикумы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	-	-	**Раздел 1. Логистика как инструмент экодизайна индустриальных технологий** Лаб. Практикум 1 «Оценка уровня сервиса»-2ч
2	2	20	8	8	**Раздел 2. Особенности функциональных областей логистики отраслевых предприятий** - Лаб. Практикум 2 Уточненный расчет заявки предприятия на поставку сортовой стали 4ч.; - Лаб. Практикум 3 Управление производственными запасами МРП_4ч. - Лаб. Практикум 4 Выбор поставщика на основе рейтинговой оценки _4ч.; - Лаб. Практикум 5 Моделирование оптимального или экономического размера заказа, текущего и страхового запаса. 4ч. - Лаб. Практикум 6 Проведение АВС и XYZ-анализа ТМЦ 4ч. - Лаб. Практикум 7 Разработка параметров и графическое моделирование систем управления запасами 4 ч. - Лаб. Практикум 8 Использование метода центра тяжести при решении задач месторасположения склада 2ч.

					- Лаб. Практикум 9 Разработка кольцевого маршрута в системе управления доставкой продукции 4ч.
3	3	8	-	2	**Раздел 3. Развитие зеленой логистики на рынке нефти и нефтепродуктов.** - Лаб. Практикум 10 Выбор сорта нефти для поставок на НПЗ Европы 2ч.
Итого:		32	8	10	

Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 5.2.7

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	8	15	10	*Тема1.1 Логистика и фабрики будущего: цифровые, умные и виртуальные системы управления ресурсами предприятия.*	Подготовка к тестированию; Подготовка к лабораторным занятиям
2	1	8	15	10	*Тема 1.2 Принципы устойчивого развития и особенности управления потоковыми процессами на отраслевых предприятиях в условиях перехода к индустрии 4.0.,*	Подготовка к тестированию;
3	2	7	10	9	*Тема 2.1 Организация снабжения, закупок и производства на основе концентрации ресурсов*	Подготовка к лабораторным занятиям
4	2	7	10	9	*Тема 2.2 Складская логистика*	Подготовка к лабораторным занятиям
5	2	7	5	9	*Тема 2.3. Транспортная логистика углеводородного сырья*	Подготовка к лабораторным занятиям
6	2	7	5	9	*Тема 2.4 Управление запасами в логистике*	Подготовка к тестированию; Подготовка к лабораторным занятиям
7	3	8	15	10	*Тема 3.1. Особенности устойчивого развития транспортно-распределительной логистики углеводородного сырья*	Подготовка к тестированию; Подготовка к лабораторным занятиям
8	3	8	15	10	*Тема 3.2. Системы мониторинга цепей поставок*	Подготовка к тестированию; Подготовка к лабораторным занятиям
9	Зачет	0	4	0	-	Подготовка к зачету
Итого:		56	94	86		

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

Методы обучения – система последовательных, взаимосвязанных действий, обеспечивающих усвоение содержания образования, развитие способностей бакалавров, овладение ими средствами самообразования и самообучения; обеспечивают цель обучения, способ усвоения и характер взаимодействия преподавателя и обучающегося; направлены на приобретение знаний, формирование умений, навыков, их закрепление и контроль.

Монологический (изложение теоретического материала в форме монолога)

Диалогический (изложение материала в форме беседы с вопросами и ответами)

Эвристический (частично поисковый) (под руководством преподавателя обучающиеся рассуждают, решают возникающие вопросы, анализируют, обобщают, делают выводы и решают поставленную задачу)

Проблемное изложение (преподаватель ставит проблему и раскрывает доказательно пути ее решения)

Исследовательский (обучающиеся самостоятельно добывают знания в процессе разрешения проблемы, сравнивая различные варианты ее решения)

Объяснительно-иллюстрированный метод (монологическое и проблемное изложение материала сопровождается демонстрацией дидактического и наглядного материала)

Интерактивный метод «мозговой штурм»

Интерактивные методы, применяемые в процессе преподавания, связаны с активизацией мыслительной деятельности обучающихся путем постановки вопроса, имеющего несколько вариантов ответа.

Интерактивные методики предоставляют возможность тренинга профессиональных навыков.

Интерактивный метод «работа в малых группах»

Работа в малых группах предполагает решение определенных образовательных задач в рамках небольших групп с последующим обсуждением полученных результатов. Этот метод развивает навыки сотрудничества, достижения компромиссного решения, аналитические способности. Он предусматривает распределение в рамках группы ролей: ведущего (организатор работы группы), секретаря (записывает результаты обсуждения), докладчика (представляет результаты коллективного анализа проблемы). Смысл работы заключается не только в том, чтобы сформулировать решение какой-либо задачи, но и объективно оценить как свою работу, так и результаты работы других. Результаты работы групп оцениваются по выработанной заранее шкале баллов.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Не предусмотрено учебным планом

7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Контрольная работа выполняется обучающимися **заочной** формы обучения **в 4 семестре** и является допуском к промежуточной аттестации. Номер варианта определяется последней цифрой в зачетной книжке.

Методические указания по выполнению контрольной работы: контрольная работы выполняется на листах формата А4, текст работы выполняется шрифтом Times New Roman 14 кеглем, межстрочный интервал 1,5 интервал, выравнивание по ширине, абзацный отступ 1,25 количество страниц в работе 20, поля 2 см. Работа сшивается в папку скоросшиватель, в конце работы список использованных источников не менее 10 источников, год издания источника не старше 2013г., разрешается использовать электронные ресурсы. Практическая часть должна быть

расположена в работе до списка источников. Практическая часть выполняется машинописным текстом в расчетной таблице, условия задачи включать в работу обязательно!

Перечень тем контрольных работ (для заочной формы обучения)

ВАРИАНТ №1

1. Задачи и функции закупочной логистики. Механизм функционирования закупочной логистики.
2. Методы определения потребности в материалах.
3. Определить оптимальный размер партии поставки .Известно, что годовой спрос составляет 10 000 ед., затраты, связанные с доставкой продукции- 20 ден. ед., цена ед. продукции 20 ден. ед.; затраты на содержание запасов 40% цены ед. продукции.

ВАРИАНТ №2

1. Модели организации закупок через Интернет.
2. Технико-эксплуатационные показатели работы подвижного состава автотранспорта.
3. Определить оптимальный размер закупаемой партии и построить график. Известно, что затраты на поставку единицы 12, 75 ден .ед., годовое потребление 1000 ед.. годовые затраты на хранение единицы продукции 0,1 д.ед . Возможный размер партии поставки: 100, 200, 400, 500, 600, 800, 1 000 единиц.

ВАРИАНТ №3

1. Экономическая эффективность сканирования штриховых кодов в логистических системах.
2. Особенности ценообразования на транспорте.
3. Определить ,какую цену должен установить продавец при поставке продукции партиями по 450 ед.? Известно, что годовой спрос составляет 10 000 ед., затраты связанные с доставкой продукции- 20 ден.ед., цена ед. продукции 2,4 д.ед. Затраты на содержание запасов - 40% от цены единицы продукции.

ВАРИАНТ №4

1. Содержание типового технологического процесса доставки и складской переработки груза.
2. Выбор поставщика.
3. Определить оптимальный размер закупаемой партии и построить график. Известно, что затраты на поставку единицы 14, 75 ден .ед., годовое потребление 1000 ед.. годовые затраты на хранение единицы продукции 0,2 д.ед . Возможный размер партии поставки: 100, 200, 400, 500, 600, 800, 1 000единиц.

ВАРИАНТ №5

1. Порядок приемки продукции производственно-технического назначения по качеству и количеству. Способы определения качества поступающих материалов.
2. Маркировка груза: виды, назначения.
3. Определить оптимальный размер партии в условиях дефицита. Затраты на поставку- 12,75 ден. ед., годовое потребление 1 000 ед., годовые затраты на хранение продукции 0,1 д.ед., издержки, связанные с дефицитом 0,2 ден. ед.

ВАРИАНТ №6

1. Альтернативы транспортировки и критерии выбора логистических посредников.
2. Модели торговых площадок в системе электронной коммерции
3. Предприятие занимается переработкой сельскохозяйственной продукции. В результате проведенного службой логистики анализа рынков сбыта была выявлена необходимость открытия нового центра. Строительство данного центра позволит снизить затраты на доставку грузов от поставщиков приблизит потребителей сельскохозяйственной продукции, откроет новые рынки сбыта и привлечет к сотрудничеству новых клиентов. Данные о расположении наиболее крупных партнеров, прогнозируемые объемы поставок и тарифы на перевозку представлены в табл.1

Таблица 1

Характеристика партнеров фирмы

Показатель	Поставщик				Потребитель			
	$П_1$	$П_2$	$П_3$	$П_4$	$П_А$	$П_В$	$П_С$	$П_Д$
Координаты х, км	100	240	410	360	540	220	510	120
Координаты у, км	220	85	320	460	95	310	400	470
Объем перевозок, тыс.т	270	120	230	170	175	245	100	300
Тариф на перевозку, у д.е. на т/км	0,6	0,7	0,5	0,8	0,9	0,6	0,7	0,5

Найдите координаты центра по переработке сельскохозяйственной продукции.

ВАРИАНТ №7

1. Определение условий поставки и выбор поставщика
2. Основные технико-экономические показатели работы склада и баз, методики их расчета и анализа.
3.Определить стоимость поставки материальных ресурсов ,если стоимость месячного потребления металла 36000 тыс.д.е., цена 1 тонны металла 150 тыс. д.е., интервал плановой поставки 10 дней; страховой запас -2 дня, транспортный запас-1 день,технологический запас-5%.

ВАРИАНТ №8

1. Характеристика системы управления запасами с фиксированным размером заказа (график и расчет основных параметров системы)
2. Оптимизация организации производственного процесса во времени.
3. Предприятие закупает ресурсы с использованием торговых скидок (табл.1). Затраты на выполнение заказа составляют 72 д.е., годовая потребность (спрос) равен 160 000 ед. Текущие затраты на хранение единицы ресурсов в год – 20% от цены. Какое количество ресурсов минимизирует общие затраты на управление запасами?

Номер варианта закупки	Количество закупаемых ресурсов, ед.	Величина торговой скидки,%	Цена за единицу ресурсов, ден. ед.
1	0- 9999	0	20,00
2	10 000 - 19 999	3	19,40
3	20 000 и более	6	18,80

..

ВАРИАНТ №9

1. Характеристика системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами (график и расчет основных параметров системы.
2. Системы организации производства и материально-технического обеспечения ("толкающие системы", "тянущие системы"): примеры, общая характеристика.
3. Определить оптимальный размер партии поставки при оптовой скидке. Структура цен и издержки соответствуют данным таблицы. Годовое потребление 1 000 000 ед., затраты на поставку 25 ден. ед.

Размер партии, поставки, ед.	Цена, ден. ед	Затраты на содержание запасов, ден. ед.
0- 9999	2,5	0,6
10 000 - 19 999	2,0	0,4
20 000 и более	1,5	0,3

ВАРИАНТ №10

1. Задачи и функции сбытовой (распределительной) логистики. Взаимосвязь функций логистики и маркетинга.
2. Развитие терминальных технологий при поставках нефти и нефтепродуктов.
3. Предприятие занимается переработкой сельскохозяйственной продукции. В результате проведенного службой логистики анализа рынков сбыта была выявлена необходимость открытия нового центра. Строительство данного центра позволит снизить затраты на доставку грузов от поставщиков приблизит потребителей сельскохозяйственной продукции, откроет новые рынки сбыта и привлечет к сотрудничеству новых клиентов. Данные о расположении наиболее крупных партнеров, прогнозируемые объемы поставок и тарифы на перевозку представлены в табл.1

Таблица 1

Характеристика партнеров фирмы

Показатель	Поставщик				Потребитель			
	$П_1$	$П_2$	$П_3$	$П_4$	$П_A$	$П_B$	$П_C$	$П_Д$
Координаты х, км	100	240	410	360	540	220	510	120
Координаты у, км	220	85	320	460	95	310	400	470
Объем перевозок, тыс.т	270	120	230	170	175	245	100	300
Тариф на перевозку, у д.е. на т/км	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6

Найдите координаты центра по переработке сельскохозяйственной продукции

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. 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.	Тестирование	20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	20
2 текущая аттестация		
2.	Тестирование	10
3.	Защита лабораторного практикума	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	20
3 текущая аттестация		
4.	Тестирование	10
5.	Защита лабораторного практикума	50
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	60
	ВСЕГО	**100**

8.2. 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.	Тестирование	40
2.	Выполнение контрольной работы	30
3.	Защита лабораторного практикума	30
	ВСЕГО	**100**

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. ТИУ «Полнотекстовая БД» на платформе ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»
2. Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) ООО «ЭБС ЛАНЬ» Адрес сайта – www.e.lanbook.ru Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.
3. «Образовательная платформа ЮРАЙТ» (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «Электронного издательства ЮРАЙТ» Адрес сайта – www.urait.ru Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.
4. Электронная библиотека/Электронный каталог Тюменского индустриального университета
5. Адрес сайта - http://webirbis.tsogu.ru/ Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.
6. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» (обеспечивающая доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам) Адрес сайта -http://elibrary.ru/ Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.
7. Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «IPRbooks» Адрес сайта -http://www.iprbookshop.ru/ Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.
8. Научно-техническая библиотека ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина»
9. Адрес сайта-http://elib.gubkin.ru/ Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.
10. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» Адрес сайта-http://bibl.rusoil.net Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.
11. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный технический университет» Адрес сайта-http://lib.ugtu.net/books Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.
12. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» Адрес сайта -http://www.studentlibrary.ru Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.
13. Электронно-библиотечная система «PROFобразование» Адрес сайта - www.profspo.ru Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.
14. Национальная электронная библиотека (НЭБ) Адрес сайта - https://rusneb.ru/ Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.

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

1. Microsoft Windows
2. 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	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности,	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной
	(модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно- наглядных пособий	деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)

1	Логистика и экодизайн индустриальных технологий	Лекционные занятия: Учебная мебель: столы, стулья. Компьютер в комплекте - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., передвижная маркерная доска - 1 шт.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте,70, корп.7
		Лабораторные занятия: Учебная мебель: столы, стулья. Компьютер в комплекте - 12 шт., проектор - 1 шт.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 70, корп.7

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

На лабораторных занятиях обучающиеся выполняют задания. При этом процесс познания обучающихся в сотрудничестве и диалоге с преподавателем способствуют углубленному изучению наиболее фундаментальных и сложных проблем курса, служат важной формой анализа и синтеза исследуемого материала, а также подведения итогов самостоятельной работы слушателей, стимулируя развитие профессиональной компетентности, навыков и умений. Содержание проблемы лабораторного задания раскрывается путём организации поиска ее решения или суммирования и анализа традиционных и современных точек зрения. В процессе подготовки к лабораторным занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. При проведении лабораторных занятий преподаватель должен ориентировать слушателей при подготовке использовать в первую очередь специальную учебную литературу. Наличие конспекта лекций на лабораторном занятии обязательно.

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 изучить теоретический материал по разделам дисциплины и подготовиться к тестированию.

К средствам обеспечения самостоятельной работы относятся учебники, учебные пособия и методические руководства, учебно-программные комплексы, система поддержки учебного процесса EDUCON и т.д.

Контроль самостоятельной работы и оценка ее результатов организуется как единство двух форм: самоконтроль и самооценка обучающегося; контроль и оценка со стороны преподавателя.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы являются:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- умения обучающегося использовать теоретические знания при выполнении творческих заданий;
- сформированность соответствующих компетенций;
- обоснованность и четкость изложения ответов;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Приложение 1

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Логистика и экодизайн индустриальных технологий**

Код, направление подготовки: для 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, использую	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	**Григорьев, Михаил** Николаевич. Логистика. Продвинутый курс. В 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / М. Н. Григорьев, А. П. Долгов, С. А. Уваров. - 4-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 472 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/470320 . - Режим	ЭР	30	100	+
2	**Логистика и управление** цепями поставок : теория и практика : учебник. Ч. 2. Основные и обеспечивающие функциональные подсистемы логистики / Б. А. Аникин [и др.] ; ред.: Б. А. Аникин, Т. А. Родкина. - Москва : Проспект, 2014. - 608 с.	10	30	100	-
3	**Коммерческая логистика** : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки 080200.68 "Менеджмент", 080100.68 "Экономика" / Н. А. Нагапетьянц [и др.] ; ред. Н. А. Нагапетьянц. - Москва : Вузовский учебник ; [Б. м.] : ИНФРА-М, 2014. - 251 с.	10	30	100	-
4	**Малютина, Татьяна Валентиновна.** Логистика : учебно-практическое пособие / Т. В. Малютина, Е. А. Королева ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. - 156 с Электронная библиотека ТИУ	34+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

_____
«_____» _____20___г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Экономика ресурсосбережения на предприятии**

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

форма обучения: очная, заочная, очно-заочная

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины «Экономика ресурсосбережения на предприятии» – формирование у студентов углубленных профессиональных знаний, умений и навыков в области потребления ресурсов и рационализации их использования на предприятиях.

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ рационального использования ресурсов;
- исследование и определение факторов, влияющих на расход ресурсов;
- изучение организационных основ процессов нормирования и рационального использования ресурсов на предприятиях;
- ознакомление с современными методами анализа использования сырья и материалов;
- изучение направлений и источников экономии ресурсов;
- формирование системы показателей, характеризующих уровень использования ресурсов;
- изучение возможностей использования вторичных ресурсов;
- формирование мировоззрения студентов на проблеме экономии ресурсов и взаимосвязи ее с финансовым положением предприятий;

изучение современных направлений ресурсосберегающей политики на различных уровнях: предприятие, отрасль, регион.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Экономика ресурсосбережения на предприятии» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана и входит в состав общеуниверситетского блока элективных дисциплин «Энергия и ресурсы».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание видов ресурсов, используемых на предприятиях различных отраслей экономики; основ и факторов их рационального использования на предприятиях различных отраслей экономики;

умения применять систему показателей, характеризующих эффективность использования ресурсов предприятий различных отраслей экономики;

владение навыками оценки возможностей ресурсосбережения на предприятиях различных отраслей экономики.

Знания по дисциплине «Экономика ресурсосбережения на предприятии» необходимы обучающимся для усвоения знаний по блоку элективов дополнительной направленности «Внутренний аудитор» - «Бизнес-диагностика финансово-хозяйственной деятельности организации», «Бухгалтерский учет, аудит и контроллинг бизнеса», «Бизнес-статистика и моделирование бизнес-процессов предприятия» и «Экономическое обоснование управленческих решений и оценка рисков», а также других элективов экономической направленности.

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 компетенций	Результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Знать: З1 – основные источники информации в области экономики ресурсосбережения, необходимые для решения поставленных задач
		Уметь: У1 - применять методики поиска, сбора и обработки информации
		Владеть:

для решения поставленных задач		В1 - навыками обобщения информации, полученной из актуальных источников информации
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать: З2 – методы анализа показателей эффективности ресурсопотребления и ресурсосбережения предприятия в соответствии с требованиями и условиями задачи
		Уметь: У2 - исследовать корректность исходных данных и проводить анализ эффективности ресурсопотребления и ресурсосбережения предприятия в соответствии с требованиями и условиями задачи
		Владеть: В2 - навыками интерпретации результатов оценки эффективности ресурсопотребления и ресурсосбережения предприятия в соответствии с требованиями и условиями задачи
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать: З3 – основы системного подхода к решению проблем ресурсосбережения, основанный на концепции устойчивого развития
		Уметь: У3 – выделить свойства объекта исследования, как системы
		Владеть: В3 - навыками исследования ресурсопотребления и ресурсосбережения на предприятии с применением принципов системного подхода
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: З4 - ресурсное обеспечение и существующие ограничения решения совокупности взаимосвязанных задач по обеспечению предприятия ресурсами и их использованию
		Уметь: У4 – определять совокупность взаимосвязанных задач по обеспечению предприятия ресурсами и их использованию, исходя их действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
		Владеть: В4 - навыками постановки задач по обеспечению предприятия ресурсами и их использованию, исходя их действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: З5 – способы решения задач ресурсопотребления на предприятии, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
		Уметь: У5 – проектировать направления повышения эффективности ресурсопотребления и ресурсосбережения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
		Владеть: В5 – методами проектирования направлений повышения эффективности ресурсопотребления и ресурсосбережения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
		Знать:

	УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	З6 - действующее законодательство и правовые нормы, регламентирующие ресурсопотребление и ресурсосбережение на предприятии
		Уметь: У6 – использовать в профессиональной деятельности нормативно-правовую документацию, регламентирующую ресурсопотребление и ресурсосбережение на предприятии
		Владеть: В6 - навыками работы с нормативно-правовой документацией, регламентирующие ресурсопотребление и ресурсосбережение на предприятии
УК-9 (УК-10[1]) способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. (УК-10.1.) Понимает основные законы и закономерности функционирования экономики, необходимые для решения профессиональных задач	Знать: З7 - экономические основы ресурсосбережения на предприятии и передовой мировой опыт по их реализации
		Уметь: У7 – применять основные законы и закономерности функционирования экономики для решения поставленных задач в области экономики ресурсосбережения на предприятиях
		Владеть: В7 - базовыми принципами экономики ресурсосбережения и способностью их применения для оценки эффективности ресурсопотребления и ресурсосбережения
	УК-9.2. (УК-10.2.) Применяет экономические знания при выполнении практических задач	Знать: З8 - основы построения, расчета и анализа системы показателей, характеризующих ресурсопотребление и ресурсосбережение на предприятии
		Уметь: У8 – применять расчетные показатели, характеризующие использование ресурсов на предприятии, определять факторы, оценивающие уровень эффективности использования ресурсов на предприятии
		Владеть: В8 - навыками оценки потребности в ресурсах, методами оценки эффективности ресурсопотребления и ресурсосбережения на предприятии избранной сферы профессиональной деятельности
	УК-9.3. (УК-10.3.) Использует основные положения и методы экономических наук при решении профессиональных задач	Знать: З9 - роль и значение оценки эффективности использования ресурсов на предприятии
		Уметь: У9 – использовать в профессиональной деятельности зарубежный опыт к российским условиям в области оценки эффективности использования ресурсов на предприятии
		Владеть: В9 - современными методами экономических исследований, навыками расчета показателей, характеризующих экономическую эффективность использования ресурсов предприятии и обоснованность управленческих решений по повышению эффективности ресурсосбережения предприятия

[1] В зависимости от Федерального государственного образовательного стандарта

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных 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	2/4	16	-	32	60	-	зачет
заочная	2/4	6	-	8	90	4	зачет
очно-заочная	3/5	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	Понятие ресурсов и эффективности их использования	2	-	-	10	12	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2. УК-2.3. УК-9.1. (УК-10.1.) УК-9.2. (УК-10.2.) УК-9.3. (УК-10.3.)	Комплект тестовых заданий по разделу 1
2	2	Экономические ресурсы в хозяйственных системах. Управление ресурсосбережением на предприятии	2	-	4	8	14	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2. УК-2.3. УК-9.1. (УК-10.1.) УК-9.2. (УК-10.2.) УК-9.3. (УК-10.3.)	Комплект тестовых заданий по разделу 2. Лабораторные работы № 1-2
3	3	Материально-сырьевые производственные ресурсы и эффективность их использования	2	-	4	8	14	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2. УК-2.3. УК-9.1. (УК-10.1.) УК-9.2. (УК-10.2.) УК-9.3. (УК-10.3.)	Комплект тестовых заданий по разделу 3. Лабораторные работы № 3-4
4	4	Энергетические ресурсы промышленности и энергоэффективность производства	2	-	4	8	14	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2. УК-2.3. УК-9.1. (УК-10.1.) УК-9.2. (УК-10.2.)	Комплект тестовых заданий по разделу 4. Лабораторные работы № 5-6

								УК-9.3. (УК-10.3.)	
5	5	Трудовые ресурсы и эффективность использования труда	2	-	4	6	12	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2. УК-2.3. УК-9.1. (УК-10.1.) УК-9.2. (УК-10.2.) УК-9.3. (УК-10.3.)	Комплект тестовых заданий по разделу 5. Лабораторные работы № 7-8
6	6	Направления и источники ресурсосбережения на предприятии. Инновационные решения ресурсопотребления и ресурсосбережения	2	-	6	6	14	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2. УК-2.3. УК-9.1. (УК-10.1.) УК-9.2. (УК-10.2.) УК-9.3. (УК-10.3.)	Комплект тестовых заданий по разделу 6. Лабораторные работы № 9-11
7	7	Оценка эффективности ресурсопотребления и ресурсосбережения на предприятиях. Учет и контроль за использованием ресурсов.	2	-	8	6	16	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2. УК-2.3. УК-9.1. (УК-10.1.) УК-9.2. (УК-10.2.) УК-9.3. (УК-10.3.)	Комплект тестовых заданий по разделу 7. Лабораторные работы № 12-15
8	8	Мировой опыт и государственное регулирование вопросов ресурсосбережения	2	-	2	8	12	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2. УК-2.3. УК-9.1. (УК-10.1.) УК-9.2. (УК-10.2.) УК-9.3. (УК-10.3.)	Комплект тестовых заданий по разделу 8. Лабораторная работа № 16
10	Зачет		-	-	-	-	-	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2. УК-2.3. УК-9.1. (УК-10.1.) УК-9.2. (УК-10.2.) УК-9.3. (УК-10.3.)	Вопросы к зачету
Итого:			16	-	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.				
1	1	Понятие ресурсов и эффективности их использования	0,5	-	-	14	14,5	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2. УК-2.3. УК-9.1. (УК-10.1.)	Комплект тестовых заданий по разделу 1

								УК-9.2. (УК-10.2.) УК-9.3. (УК-10.3.)	
2	2	Экономические ресурсы в хозяйственных системах. Управление ресурсосбережением на предприятии	0,5	-	-	12	12,5	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2. УК-2.3. УК-9.1. (УК-10.1.) УК-9.2. (УК-10.2.) УК-9.3. (УК-10.3.)	Комплект тестовых заданий по разделу 2. Лабораторные работы № 1-2
3	3	Материально-сырьевые производственные ресурсы и эффективность их использования	1	-	2	10	13	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2. УК-2.3. УК-9.1. (УК-10.1.) УК-9.2. (УК-10.2.) УК-9.3. (УК-10.3.)	Комплект тестовых заданий по разделу 3. Лабораторные работы № 3-4
4	4	Энергетические ресурсы промышленности и энергоэффективность производства	1	-	1	10	12	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2. УК-2.3. УК-9.1. (УК-10.1.) УК-9.2. (УК-10.2.) УК-9.3. (УК-10.3.)	Комплект тестовых заданий по разделу 4. Лабораторные работы № 5-6
5	5	Трудовые ресурсы и эффективность использования труда	1	-	1	10	12	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2. УК-2.3. УК-9.1. (УК-10.1.) УК-9.2. (УК-10.2.) УК-9.3. (УК-10.3.)	Комплект тестовых заданий по разделу 5. Лабораторные работы № 7-8
6	6	Направления и источники ресурсосбережения на предприятии. Инновационные решения ресурсопотребления и ресурсосбережения	1	-	2	10	13	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2. УК-2.3. УК-9.1. (УК-10.1.) УК-9.2. (УК-10.2.) УК-9.3. (УК-10.3.)	Комплект тестовых заданий по разделу 6. Лабораторные работы № 9-11
7	7	Оценка эффективности ресурсопотребления и ресурсосбережения на предприятиях. Учет и контроль за использованием ресурсов.	1	-	2	10	13	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2. УК-2.3. УК-9.1. (УК-10.1.) УК-9.2. (УК-10.2.) УК-9.3. (УК-10.3.)	Комплект тестовых заданий по разделу 7. Лабораторные работы № 12-15
8	8	Мировой опыт и государственное регулирование вопросов ресурсосбережения	-	-	-	14	14	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2. УК-2.3. УК-9.1. (УК-10.1.) УК-9.2. (УК-10.2.)	Комплект тестовых заданий по разделу 8. Лабораторная работа № 16

								УК-9.3. (УК-10.3.)	
10	Зачет		-	-	-	4	4	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2. УК-2.3. УК-9.1. (УК-10.1.) УК-9.2. (УК-10.2.) УК-9.3. (УК-10.3.)	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	Понятие ресурсов и эффективности их использования	1	-	-	12	13	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2. УК-2.3. УК-9.1. (УК-10.1.) УК-9.2. (УК-10.2.) УК-9.3. (УК-10.3.)	Комплект тестовых заданий по разделу 1
2	2	Экономические ресурсы в хозяйственных системах. Управление ресурсосбережением на предприятии	1	-	1	10	12	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2. УК-2.3. УК-9.1. (УК-10.1.) УК-9.2. (УК-10.2.) УК-9.3. (УК-10.3.)	Комплект тестовых заданий по разделу 2. Лабораторные работы № 1-2
3	3	Материально-сырьевые производственные ресурсы и эффективность их использования	2	-	2	10	14	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2. УК-2.3. УК-9.1. (УК-10.1.) УК-9.2. (УК-10.2.) УК-9.3. (УК-10.3.)	Комплект тестовых заданий по разделу 3. Лабораторные работы № 3-4
4	4	Энергетические ресурсы промышленности и энергоэффективность производства	2	-	2	10	14	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2. УК-2.3. УК-9.1. (УК-10.1.) УК-9.2. (УК-10.2.) УК-9.3. (УК-10.3.)	Комплект тестовых заданий по разделу 4. Лабораторные работы № 5-6
5	5	Трудовые ресурсы и эффективность использования труда	1	-	1	10	12	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2. УК-2.3. УК-9.1. (УК-10.1.) УК-9.2. (УК-10.2.)	Комплект тестовых заданий по разделу 5. Лабораторные работы № 7-8

								УК-9.3. (УК-10.3.)	
6	6	Направления и источники ресурсосбережения на предприятии. Инновационные решения ресурсопотребления и ресурсосбережения	2	-	2	10	14	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2. УК-2.3. УК-9.1. (УК-10.1.) УК-9.2. (УК-10.2.) УК-9.3. (УК-10.3.)	Комплект тестовых заданий по разделу 6. Лабораторные работы № 9-11
7	7	Оценка эффективности ресурсопотребления и ресурсосбережения на предприятиях. Учет и контроль за использованием ресурсов.	2	-	2	10	14	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2. УК-2.3. УК-9.1. (УК-10.1.) УК-9.2. (УК-10.2.) УК-9.3. (УК-10.3.)	Комплект тестовых заданий по разделу 7. Лабораторные работы № 12-15
8	8	Мировой опыт и государственное регулирование вопросов ресурсосбережения	1	-	-	14	15	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2. УК-2.3. УК-9.1. (УК-10.1.) УК-9.2. (УК-10.2.) УК-9.3. (УК-10.3.)	Комплект тестовых заданий по разделу 8. Лабораторная работа № 16
10	Зачет		-	-	-	-	-	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2. УК-2.3. УК-9.1. (УК-10.1.) УК-9.2. (УК-10.2.) УК-9.3. (УК-10.3.)	Вопросы к зачету
Итого:			12	-	10	86	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Понятие ресурсов и эффективности их использования».

Понятие об экономических ресурсах. Свойства ресурсов: переплетение, мобильность и взаимозаменяемость. Производственные возможности и понятие об экономической эффективности. Закон убывающей отдачи и возрастающих затрат.

Раздел 2. «Экономические ресурсы в хозяйственных системах. Управление ресурсосбережением на предприятии».

Виды экономических ресурсов и определение потребности в них. Система показателей ресурсоемкости изделия и производства. Основы стратегии ресурсосбережения на предприятии. Факторы ресурсосбережения на уровне предприятия.

Раздел 3. «Материально-сырьевые производственные ресурсы и эффективность их использования».

Роль и значение материально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов в национальной экономике. Состав материальных затрат. Классификация сырья, материалов и топлива. Система показателей и факторов, определяющих уровень использования материальных ресурсов.

Раздел 4. «Энергетические ресурсы промышленности и энергоэффективность производства».

Роль энергии в промышленности и ее основные виды. Использование возобновляемых источников энергии. Показатели энергосбережения и энергоэффективности. Направления энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Раздел 5. «Трудовые ресурсы и эффективность использования труда».

Трудовые ресурсы страны: понятие, структура, воспроизводство. Человеческий потенциал, капитал и инвестиции в него. Производительность труда как показатель эффективности экономики страны. Многофакторная модель производительности труда

Раздел 6. «Направления и источники ресурсосбережения на предприятии. Инновационные решения ресурсопотребления и ресурсосбережения».

Направления ресурсосбережения и повышения ресурсоэффективности. Факторы ресурсосбережения на уровне предприятия. Система показателей оценки эффективности ресурсосбережения на уровне предприятия и национальной экономики. Инструменты для повышения эффективности использования ресурсов. Развитие производства на основе инновационных решений. Использование инновационных технологий в ресурсопотреблении. Цифровые технологии ресурсосбережения.

Раздел 7. «Оценка эффективности ресурсопотребления и ресурсосбережения на предприятиях. Учет и контроль за использованием ресурсов».

Значение анализа использования ресурсов. Направление и методы анализа. Критерии качества норм расхода. Факторный анализ использования ресурсов. Методики оценки эффективности ресурсопотребления и ресурсосбережения на предприятиях. Учет и контроль за использованием ресурсов. Документальный учет. Классификация методов контроля за использованием ресурсов. Автоматизированные методы учета и контроля за расходом ресурсов. Автоматизированная система нормативов. Принципы создания и функционирования.

Раздел 8. «Мировой опыт и государственное регулирование вопросов ресурсосбережения».

Экологические проблемы современного ресурсопользования. Отечественный и зарубежный опыт в области ресурсосбережения на предприятиях. Принципы государственного регулирования ресурсосбережения в России. Повышение энергетической эффективности экономики.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	0,5	1	Понятие ресурсов и эффективности их использования
2	2	2	0,5	1	Экономические ресурсы в хозяйственных системах. Управление ресурсосбережением на предприятии
3	3	2	1	2	Материально-сырьевые производственные ресурсы и эффективность их использования
4	4	2	1	2	Энергетические ресурсы промышленности и энергоэффективность производства
5	5	2	1	1	Трудовые ресурсы и эффективность использования труда

6	6	2	1	2	Направления и источники ресурсосбережения на предприятии. Инновационные решения ресурсопотребления и ресурсосбережения
7	7	2	1	2	Оценка эффективности ресурсопотребления и ресурсосбережения на предприятиях. Учет и контроль за использованием ресурсов.
8	8	2	-	1	Мировой опыт и государственное регулирование вопросов ресурсосбережения
Итого:		16	6	12	

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	4	-	1	Экономические ресурсы в хозяйственных системах. Управление ресурсосбережением на предприятии
2	3	4	2	2	Материально-сырьевые производственные ресурсы и эффективность их использования
3	4	4	1	2	Энергетические ресурсы промышленности и энергоэффективность производства
4	5	4	1	1	Трудовые ресурсы и эффективность использования труда
5	6	6	2	2	Направления и источники ресурсосбережения на предприятии. Инновационные решения ресурсопотребления и ресурсосбережения
6	7	8	2	2	Оценка эффективности ресурсопотребления и ресурсосбережения на предприятиях. Учет и контроль за использованием ресурсов.
7	8	2	-	-	Мировой опыт и государственное регулирование вопросов ресурсосбережения
Итого:		32	8	10	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	10	14	12	Понятие ресурсов и эффективности их использования	Повторение лекционного материала
2	2	8	12	10	Экономические ресурсы в хозяйственных системах. Управление ресурсосбережением на предприятии	Подготовка к тестированию, подготовка к лабораторным занятиям
3	3	8	10	10	Материально-сырьевые производственные ресурсы и эффективность их использования	Подготовка к тестированию, подготовка к лабораторным занятиям
4	4	8	10	10	Энергетические ресурсы промышленности и энергоэффективность производства	Подготовка к тестированию, подготовка к лабораторным занятиям

5	5	6	10	10	Трудовые ресурсы и эффективность использования труда	Подготовка к тестированию, подготовка к лабораторным занятиям
6	6	6	10	10	Направления и источники ресурсосбережения на предприятии. Инновационные решения ресурсопотребления и ресурсосбережения	Подготовка к тестированию, подготовка к лабораторным занятиям
7	7	6	10	10	Оценка эффективности ресурсопотребления и ресурсосбережения на предприятиях. Учет и контроль за использованием ресурсов.	Подготовка к тестированию, подготовка к лабораторным занятиям
8	8	8	14	14	Мировой опыт и государственное регулирование вопросов ресурсосбережения	Подготовка к тестированию, подготовка к лабораторным занятиям
9	1-8	-	4	-	Все разделы дисциплины	Подготовка к текущим аттестациям и зачету
Итого:		60	94	86		

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

- информационно-коммуникационные технологии (визуализация учебного материала в MS Power Point в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- технологии коллективного взаимодействия (работа в малых группах (практические занятия);
- репродуктивные технологии (разбор практических ситуаций (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Целью выполнения контрольной работы является углубление знаний в области математического моделирования социально-экономических процессов.

При выполнении контрольной работы следует обратить внимание на следующие требования.

Объем контрольной работы не должен превышать 25 страниц.

Контрольная работа оформляется на компьютере в редакторе MSD Office Word на листах формата А4, стиль шрифта Times New Roman, кегль №14, в таблицах с расчетами кегль шрифта может быть уменьшен до №12. Титульный лист контрольной работы оформляется в соответствии с общими требованиями ТИУ к оформлению студенческих работ.

Работа должна быть выполнена аккуратно, чисто и разборчиво напечатана, без сокращений слов (кроме общепринятых).

В работе следует оставить поля по 2 см с каждой стороны. Страницы пронумеровать.

После проверки контрольной работы преподавателем и устной защиты студент получает зачет за контрольную работу и допуск к экзамену.

7.2. Тематика контрольных работ.

1. Раздельный сервис как фактор повышения эффективности использования экономических ресурсов компании (на примере конкретного вида экономических ресурсов).
2. Оценка влияния использования сервисных услуг на ресурсосбережение компании.
3. Повышение эффективности использования экономических ресурсов предприятия (на примере конкретного вида экономических ресурсов).
4. Оценка влияния ресурсосбережения на экономические результаты деятельности предприятия.
5. Ресурсосбережение как фактор повышения конкурентоспособности компании на рынке.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. 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	Тестирование	10
2	Защита отчетов по лабораторным работам	20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1	Тестирование	10
2	Защита отчетов по лабораторным работам	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Тестирование	20
2	Защита отчетов по лабораторным работам	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	**100**

8.2. 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	Тестирование по всем разделам дисциплины	40
2	Защита отчетов по лабораторным работам	60
	ВСЕГО	**100**

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;

- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Проспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

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

Microsoft Office Professional Plus;

Windows 8

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
1	Экономика ресурсосбережения на предприятии	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.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
		Практические занятия:	
		Учебная, научная лаборатория (аудитория) для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Важной формой самостоятельной работы студента является систематическая и планомерная подготовка к лабораторному занятию. После лекции студент должен познакомиться с планом лабораторных занятий и списком обязательной и дополнительной литературы, которую необходимо прочитать, изучить и законспектировать. Разъяснение по вопросам новой темы студенты получают у преподавателя в конце предыдущего лабораторного занятия.

Подготовка к лабораторному занятию требует, прежде всего, изучения рекомендуемых источников и монографических работ. Важным этапом в самостоятельной работе студента

является повторение материала по конспекту лекции. Одна из главных составляющих внеаудиторной подготовки – работа с книгой. Она предполагает: внимательное прочтение, критическое осмысление содержания, обоснование собственной позиции по дискуссионным моментам, постановки интересующих вопросов, которые могут стать предметом обсуждения на лабораторном занятии.

В начале лабораторного занятия должен присутствовать организационный момент и вступительная часть. Преподаватель произносит краткую вступительную речь, где формулируются основные вопросы и проблемы, способы их решения в процессе работы.

В конце каждой темы подводятся итоги, предлагаются темы докладов, выносятся вопросы для самоподготовки. Как средство контроля и учета знаний студентов в течение семестра проводятся контрольные работы.

Лабораторные занятия являются одной из важнейших форм обучения студентов: они позволяют студентам закрепить, углубить и конкретизировать знания по курсу алгебры и теории чисел, подготовиться к научно-исследовательской деятельности. В процессе работы на лабораторных занятиях обучающийся должен совершенствовать умения и навыки самостоятельного анализа источников и научной литературы, что необходимо для научно-исследовательской работы. Усвоенный материал необходимо научиться применять при решении практических задач.

Успешному осуществлению внеаудиторной самостоятельной работы способствуют тестирования. Они выполняют контрольные функции и обеспечивают непосредственную связь между студентом и преподавателем: по ним преподаватель судит о трудностях, возникающих у студентов в ходе учебного процесса, о степени усвоения предмета, о мерах по устранению пробелов в знаниях.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от студента высокого уровня активности и самоорганизованности. В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

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

Работа на лекции – это сложный процесс, который включает в себя такие элементы как слушание, осмысление и, собственно, конспектирование. Для того, чтобы лекция выполнила свое

назначение, важно подготовиться к ней и ее записи еще до прихода преподавателя в аудиторию, поскольку в первые минуты лекции объявляется тема лекции, формулируется ее основная цель. Без этого дальнейшее восприятие лекции становится сложным. Важно научиться слушать преподавателя во время лекции. Для обеспечения эффективности восприятия лекционного материала рекомендуется следующее.

1. Научиться выделять основные положения. Нельзя понять и запомнить все, что говорит лектор (докладчик), однако можно выделить основные моменты: необходимо обращать внимание на вводные слова, словосочетания, фразы, которые используются, как правило, для перехода к новым положениям, выводам и обобщениям.

2. Во время лекции осуществлять поэтапный анализ и обобщение услышанного. Необходимо постоянно анализировать и обобщать положения, раскрываемые в речи говорящего. Стараясь представить материал обобщенно, мы готовим надежную базу для экономной, свернутой его записи. Делать это лучше всего по этапам, ориентируясь на момент логического завершения одного вопроса (подвопроса, тезиса и т.д.) и перехода к другому.

3. Готовность слушать выступление лектора до конца. Слушание является лишь одним из элементов усвоения лекционного материала. Поток информации, который сообщается во время лекции необходимо фиксировать, записывать – научиться вести конспект лекции, где формулировались бы наиболее важные моменты, основные положения, излагаемые лектором. Для ведения конспекта лекции следует использовать тетрадь. Ведение конспекта на листочках не рекомендуется, поскольку они не так удобны в использовании и часто теряются. При оформлении конспекта лекции необходимо оставлять поля, где студент может записать свои собственные мысли, возникающие параллельно с мыслями, высказанными лектором, а также вопросы, которые могут возникнуть в процессе слушания, чтобы получить на них ответы при самостоятельной проработке материала лекции, при изучении рекомендованной литературы или непосредственно у преподавателя в конце лекции.

Составляя конспект лекции, следует оставлять значительный интервал между строками, поскольку иногда возникает необходимость вписать в первоначальный текст лекции одно или несколько дополнений, имеющих принципиальное значение и почерпнутых из других источников. Расстояние между строками необходимо также для подчеркивания слов или целых фраз, что обусловлено необходимостью привлечь внимание к данному месту в тексте при повторном чтении. Обычно подчеркивают определения, выводы.

Главным отличием конспекта лекции от текста является свертывание текста. При ведении конспекта удаляются отдельные слова или части текста, которые не выражают значимую информацию, а развернутые обороты речи заменяют более лаконичными или же синонимичными словосочетаниями. При конспектировании основную информацию следует записывать подробно, а дополнительные и вспомогательные сведения, примеры – очень кратко. Особенно важные моменты лекции (определения терминов, алгоритмы, логические и математические зависимости и пр.), на которые следует обратить особое внимание, лектор, как правило, читает в замедленном темпе, что позволяет сделать их запись дословной. Также важно полностью без всяких изменений вносить в тетрадь схемы, таблицы, чертежи и т.п., если они предполагаются в лекции. Для того, чтобы совместить механическую запись с почти дословным фиксированием наиболее важных положений, можно использовать системы условных сокращений. В первую очередь сокращаются длинные слова и те, что повторяются в речи лектора чаще всего. При этом само сокращение должно быть по возможности кратким.

Приложение 1

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Экономика ресурсосбережения на предприятии**

Код, направление подготовки: По направлениям подготовки (специальностям), реализуемым 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	Экономика и управление природопользованием. Ресурсосбережение : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. Л. Новоселов, И. Ю. Новоселова, И. М. Потравный, Е. С. Мелехин. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 343 с.	ЭР	19	100	+
2	Моисеенко, Д. Д. Экономика предприятий (организаций) : Краткий курс лекций для студентов обучающиеся профилю: экономика предприятия и организаций, менеджмент / Д. Д. Моисеенко. - Симферополь : Университет экономики и управления, 2017. - 153 с.	ЭР	19	100	+
3	Исеева, Л. И. Экономика предприятия : учебник / Исеева Л. И. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский горный университет, 2017. - 367 с.	ЭР	19	100	+
4	Денисов, В. В. Основы природопользования и энергоресурсосбережения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Денисов, И. А. Денисова, Т. И. Дрововозова, А. П. Москаленко. - 2-е изд., стер. - [Б. м.] : Лань, 2019. - 408 с.	ЭР	19	100	+
5	Методы «Бережливого производства» для управления потерями предприятия [Текст] : учебно-методическое пособие / ТИУ ; сост.: Ю. А. Эртман, С. А. Эртман. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 70 с.	5	19	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

_____
«_____» _____20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Энергоэффективность производства: системное управление и реализация**

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

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование у обучающегося правильного подхода к постановке и решению проблемы эффективного использования топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) на основе государственной политики в области энергосбережения и мирового опыта.

Задачи дисциплины:

- усвоение обучающимся основных знаний по источникам энергии, вопросам производства, распределения и потребления энергии, экономике энергетики, экологическим аспектам энергосбережения;
- ознакомление обучающих с государственными программами и мероприятиями по эффективному использованию энергетических ресурсов, а также с приоритетными направлениями энергосбережения по различным отраслям народного хозяйства;
- получение знаний по организации и управлению энергосбережением на производстве путем внедрения энергетического менеджмента и по оценке эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия на основе анализа затрат.

2. Место дисциплины модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Энергоэффективность производства: системное управление и реализация» относится к общеуниверситетским элективным дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание основ математического и логического аппарата;

умения проводить расчетно-аналитические действия;

владение навыками анализа большого объема данных и изучения нормативно-правовых документов.

Содержание дисциплины «Энергоэффективность производства: системное управление и реализация» является логическим продолжением содержания инженерно-технических дисциплин в области энергоснабжения и энергопотребления служит основой для освоения дисциплин «Технологическое предпринимательство».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Энергоэффективность производства: системное управление и реализация» 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-9 (10) Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.2. (10.2) Применяет экономические знания при выполнении практических задач.	Знать: З1. понятие энергосбережения и энергоэффективности производства;
		Уметь У1. пользоваться терминологией в части энергосбережения и энергоэффективности производства
		Владеть В1. навыками оценки последствия неэффективного выполнения программы энергосбережения и энергопользования на предприятии

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	2/4	16	0	32	60	0	зачет
заочная	2/4	6	0	8	90	4	зачет
очно-заочная	3/5	12	0	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	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Энергия и ее основные виды Понятие энергии.	4	-	4	15	23	УК-9.2 (10.2)	Тест, лабораторная работа
2	2	Способы получения и использования энергии	4	-	14	15	33	УК-9.2 (10.2)	Тест, лабораторная работа
3	3	Возобновляемые источники энергии и вторичные энергоресурсы	4	-	12	15	31	УК-9.2 (10.2)	Тест, лабораторная работа
4	4	Экономика энергетики и управление энергоэффективностью производства	4	-	2	15	21	УК-9.2 (10.2)	Тест, лабораторная работа
8	Зачет		-	-	-	-	-	УК-9.2 (10.2)	Тест
Итого:			16	-	32	60	108		

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Энергия и ее основные виды Понятие энергии.	1	-	1	23	25	УК-9.2 (10.2)	Тест, лабораторная работа
2	2	Способы получения и использования энергии	2	-	3	22	27	УК-9.2 (10.2)	Тест, лабораторная работа
3	3	Возобновляемые источники энергии и вторичные энергоресурсы	2	-	3	22	27	УК-9.2 (10.2)	Тест, лабораторная работа
4	4	Экономика энергетики и управление энергоэффективностью производства	1	-	1	23	25	УК-9.2 (10.2)	Тест, лабораторная работа
8	Зачет		-	-	-	4	4	УК-9.2 (10.2)	Тест

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	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Энергия и ее основные виды Понятие энергии.	2	-	1	22	25	УК-9.2 (10.2)	Тест, лабораторная работа
2	2	Способы получения и использования энергии	4	-	4	21	29	УК-9.2 (10.2)	Тест, лабораторная работа
3	3	Возобновляемые источники энергии и вторичные энергоресурсы	4	-	3	21	28	УК-9.2 (10.2)	Тест, лабораторная работа
4	4	Экономика энергетики и управление энергоэффективностью производства	2	-	2	22	26	УК-9.2 (10.2)	Тест, лабораторная работа
8	Зачет		-	-	-	-	-	УК-9.2 (10.2)	Тест
Итого:			12	-	10	86	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. **Энергия и ее основные виды. Понятие энергии.**

Тема 1.1. Понятие и основные виды энергии.

Энергия макромира и взаимодействия тел. Энергия молекулярного взаимодействия и энергия, заключенная в ядрах атомов. Назначение и использование энергии. Преимущества электрической энергии. Соотношение и калорийность. Условное топливо.

Тема 1.2. Характеристика топливно-энергетического комплекса РФ.

Электроэнергетика и теплоэнергетика. Энергетическая безопасность. Анализ потребления ТЭР по отраслям в РФ.

Раздел 2. **Способы получения и использования энергии**

Тема 2.1. Традиционные способы получения энергии.

Тепловые и атомные электрические станции (ТЭС и АЭС), гидроэлектростанции (ГЭС). Паротурбинные конденсационные электростанции (КЭС) и теплоэлектроцентрали (ТЭЦ) с комбинированной выработкой тепла и электрической энергии. Электростанции с газотурбинными (ГТУ) и парогазовыми установками (ПГУ), мини ТЭЦ – как наиболее экономичные и перспективные способы получения энергии. Малая гидроэнергетика потенциал и возможности использования в РФ.

Тема 2.2. Нетрадиционные способы получения и использования энергии.

Гелиоэнергетика. Прямое преобразование солнечной энергии в тепловую энергию (гелиоподогреватели, подогреватели воздуха, солнечные коллекторы и солнечные электростанции). Прямое преобразование солнечной энергии в электрическую энергию (фотоэлектрические преобразователи). Примеры использования солнечной энергии в РФ и других странах. Энергия биомассы. Понятие биомассы, потенциал биоэнергоресурсов в РФ. Источники биомассы. Биоконверсия и термохимическая конверсия биомассы. Использование бытовых отходов. Энергия других природных явлений (приливов и отливов, волн, геотермальных процессов).

Раздел 3. **Возобновляемые источники энергии и вторичные энергоресурсы**

Освоение и использование биореакторов по утилизации биомасс (навоза) с получением биогаза и концентрированных биоудобрений. Использование глубинного тепла земли, геотермальной энергии для

нужд производства тепловой и электрической энергии. Геотермальные тепловые насосы. Малые, мини и микро ГЭС и ТЭЦ, когенерация и тригенерация. Системы аккумулирования энергии. Использование энергии ветра. Малые ветрогидрокомплексы. Солнечные коллекторы. Тепловые насосы. Фотоэлектрические модули. Солнечные батареи. Оценка эффективности использования ВИЭ. Освоение и внедрение утилизации высокотемпературных и низкотемпературных сред промышленных и коммунальных предприятий. Утилизация попутного нефтяного газа, коксового и доменного газов. Использование тепла отходящих газов теплогенерирующих установок и ДВС. Утилизация подогретой воды, воздуха и конденсата в различных системах охлаждения. Утилизация тепла канализационных стоков. Вторичные энергетические ресурсы (ВЭР), их классификация, объем выхода и использования ВЭР.

Раздел 4. **Экономика энергетики и** управление энергоэффективностью производства

Структура затрат на производство энергии. Определение себестоимости энергии при комбинированном ее производстве. Энергетические тарифы, одноставочные и двухставочные тарифы. Энергетический баланс предприятия и основы нормирования расхода энергетических ресурсов Понятие энергетического баланса предприятия. Задачи и функции энергетического менеджмента. Уровни энергетического менеджмента. Общие сведения об энергетическом аудите. Основные задачи и проблемы энергоаудита. Цели энергоаудита. Этапы проведения энергоаудита. Объекты энергоаудита. Энергетический паспорт потребителя. Основные направления энергосбережения в промышленности. Наиболее эффективные направления деятельности по энергоэффективности.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	0,5	1	Понятие и основные виды энергии
2		2	0,5	1	Топливно-энергетический комплекс РФ, перспективы его развития
3	2	2	1	2	Традиционные способы получения энергии
4		2	1	2	Нетрадиционные способы получения и использования энергии
5	3	3	1	1	Возобновляемые источники энергии и вторичные энергоресурсы
6		1	1	3	Государственное регулирование энергосбережения и энегоэффективности производства
7	4	1	0,5	1	Энергоаудит: формы и процедуры проведения
8		2	-	-	Экономика энергетики и энергосбережения
9		1	0,5	1	Программа повышения энергоэффективности производства
Итого:		16	6	12	

Практические занятия не предусмотрены учебным планом

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	0,5	0,5	Анализ и оценка использования энергоресурсов в производстве. Составление карты энергопотребления
2		2	0,5	0,5	Оценка резервов энергосбережения в производстве
3	2	2	1	2	Разработка мероприятий по повышению эффергоэффективности производства
4		6	0,5	0,5	Анализ и оценка проектов по преобразованию солнечной энергии в электрическую энергию

5		2	0,5	0,5	Оценка потенциала использования биоэнергоресурсов на отраслевых предприятиях
6		4	1	1	Оценка проектов использования вторсырья для выработки электроэнергии
7	3	4	1	1	Анализ использования энергии природных явлений (приливов и отливов, волн, геотермальных процессов)
8		4	1	1	Оценка использования глубинного тепла земли, геотермальной энергии для нужд производства тепловой и электрической энергии.
9		4	1	1	Анализ использования энергии ветра. Проекты малых ветрогидрокомплексов.
10	4	2	1	2	Формирование программы по повышению энергоэффективности производства
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	7	10	11	Назначение и использование энергии	Подготовка к лабораторным занятиям
2		8	13	11	Топливно-энергетический баланс РФ, перспективы его развития	Подготовка к лабораторным занятиям
3	2	15	22	21	Традиционные направления потребления энергии и основные принципы энергосбережения	Подготовка к лабораторным занятиям
4	3	15	22	21	Оценка эффективности использования ВИЭ	Подготовка к лабораторным занятиям
5	4	5	7	7	Энергобаланс предприятия и его составные части	Подготовка к лабораторным занятиям
6		5	8	7	Структура затрат на производство энергии в различных типах энергетических объектов	Подготовка к лабораторным занятиям
7		5	8	8	Направления совершенствования системы управления энергоэффективностью на предприятии	Подготовка к лабораторным занятиям
8	зачет	0	4	0	-	Подготовка к зачету
Итого:		60	94	86	-	-

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

Методы обучения – система последовательных, взаимосвязанных действий, обеспечивающих усвоение содержания образования, развитие способностей бакалавров, овладение ими средствами самообразования и самообучения; обеспечивают цель обучения, способ усвоения и характер взаимодействия преподавателя и обучающегося; направлены на приобретение знаний, формирование умений, навыков, их закрепление и контроль.

Монологический (изложение теоретического материала в форме монолога)

Диалогический (изложение материала в форме беседы с вопросами и ответами)

Эвристический (частично поисковый) (под руководством преподавателя обучающиеся рассуждают, решают возникающие вопросы, анализируют, обобщают, делают выводы и решают поставленную задачу)

Проблемное изложение (преподаватель ставит проблему и раскрывает доказательно пути ее решения)

Исследовательский (обучающиеся самостоятельно добывают знания в процессе разрешения проблемы, сравнивая различные варианты ее решения)

Объяснительно-иллюстрированный метод (монологическое и проблемное изложение материала сопровождается демонстрацией дидактического и наглядного материала)

Интерактивный метод «мозговой штурм»

Интерактивные методы, применяемые в процессе преподавания, связаны с активизацией мыслительной деятельности обучающихся путем постановки вопроса, имеющего несколько вариантов ответа.

Интерактивные методики предоставляют возможность тренинга профессиональных навыков.

Интерактивный метод «работа в малых группах»

Работа в малых группах предполагает решение определенных образовательных задач в рамках небольших групп с последующим обсуждением полученных результатов. Этот метод развивает навыки сотрудничества, достижения компромиссного решения, аналитические способности. Он предусматривает распределение в рамках группы ролей: ведущего (организатор работы группы), секретаря (записывает результаты обсуждения), докладчика (представляет результаты коллективного анализа проблемы). Смысл работы заключается не только в том, чтобы сформулировать решение какой-либо задачи, но и объективно оценить, как свою работу, так и результаты работы других. Результаты работы групп оцениваются по выработанной заранее шкале баллов.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Не предусмотрено учебным планом

7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Выполнению контрольной работы предшествует самостоятельное изучение учебной литературы, трудов мировой экономической и управленческой мысли, в том числе трудов отечественных и зарубежных учёных - экономистов, а также необходимой нормативно-правовой базы. Раскрытие содержания предложенной темы контрольной работы не должно сводиться к абстрактному изложению теоретического материала. Рассматриваемые положения необходимо связывать с практикой, подкреплять конкретными примерами и фактами. Для подбора фактического материала следует использовать официальные документы: справочники, характеризующие различные аспекты экономического и социального развития, издаваемые соответствующими статистическими органами. Приводимые в контрольной работе цифровые данные необходимо обрабатывать, то есть сводить их в таблицы и диаграммы, с помощью которых можно наглядно и доказательно обосновать излагаемые теоретические положения. Следует обязательно делать ссылки на источники, откуда взяты теоретические выводы по той или иной научной проблеме, использованы цитаты, цифровой материал. Положительно оценивается изложение различных точек зрения по рассматриваемой проблеме. Одним из важнейших требований, предъявляемых к письменным работам, является их самостоятельное, творческое выполнение. Студент должен сам формулировать свои мысли, не допускать повторений, внимательно следить за тем, чтобы в работе не было противоречий между отдельными положениями. По возможности следует использовать в работе и опыт своей практической деятельности. Самостоятельно выполненная, глубоко продуманная работа студента будет способствовать получению прочных знаний. Контрольная работа выполняется по вариантам согласно последней цифре в зачетной книжке студента.

7.2. Тематика контрольных работ.

Вариант 1

Вопрос 1. Назовите приоритетные задачи развития энергосберегающих технологий.

Вопрос 2. Какие документы получает заказчик (организация) по итогам энергетического обследования (энергоаудита)?

Вариант 2

Вопрос 1. С какими трудностями в России связана реализация мероприятий в сфере энергосбережения?

Вопрос 2. Дайте понятие энергоменеджменту.

Вариант 3

Вопрос 1. Цели проведения энергоменеджмента.

Вопрос 2. Назовите виды энергосервисных контрактов в зависимости от методов их оплаты.

Вариант 4

Вопрос 1. Назовите основные технические мероприятия по энергосбережению в системе водоснабжения.

Вопрос 2. Назовите несколько функций, входящих в обязанности энергоменеджера.

Вариант 5

Вопрос 1. Назовите цели энергоменеджмента в бюджетной сфере.

Вопрос 2. Какими нормативными документами определен порядок оформления сотрудниками организации предложений о внедрении мероприятий по энергосбережению?

Вариант 6

Вопрос 1. Какие задачи должен решать энергоменеджмент?

Вопрос 2. Причины, по которым требуется проведение периодической энергетической паспортизации зданий?

Вариант 7

Вопрос 1. Назовите основные направления государственного регулирования в сфере энергосбережения.

Вопрос 2. Перечислите основные технические мероприятия по энергосбережению в системе отопления.

Вариант 8

Вопрос 1. Для чего нужен энергоаудит?

Вопрос 2. Назовите основные технические мероприятия по энергосбережению в системе освещения.

Вариант 9

Вопрос 1. Назовите основные этапы проведения энергоаудита

Вопрос 2. В каком документе закреплена структура энергопаспорта?

Вариант 10

Вопрос 1. Какую информацию должен обязательно содержать энергетический паспорт?

Вопрос 2. Перечислите основные нормативные акты, регламентирующие вопросы энергосбережения и повышения энергоэффективности.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. 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.	Тестирование	10
2.	Выполнение лабораторных работ	20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
3.	Тестирование	10
4.	Выполнение лабораторных работ	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
5.	Тестирование	10
6.	Выполнение лабораторных работ	30
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	**100**

8.2. 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.	Тестирование	30
2.	Выполнение лабораторных работ	70
	ВСЕГО	**100**

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. ТИУ «Полнотекстовая БД» на платформе ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»
2. Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина.
3. Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО УГНТУ.
4. Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный технический университет».
5. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ».
6. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «ЭБС ЛАНЬ».
7. Электронно-библиотечная система IPRbooks с ООО «Ай Пи Эр Медиа».
8. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «Политехресурс».
9. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «ПРОСПЕКТ».
10. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «РУНЭБ».

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

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office Professional Plus
3. Trello (свободно-распространяемое ПО)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

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	Энергоэффективность производства: системное управление и реализация	Лекционные занятия: Учебная мебель: столы, стулья. Компьютер в комплекте - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., передвижная маркерная доска - 1 шт.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте,70, корп.7
		Лабораторные занятия:	

		Учебная мебель: столы, стулья. Компьютер в комплекте - 12 шт., проектор - 1 шт.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 70, корп.7

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

На лабораторных занятиях обучающиеся выполняют задания. При этом процесс познания обучающихся в сотрудничестве и диалоге с преподавателем способствуют углубленному изучению наиболее фундаментальных и сложных проблем курса, служат важной формой анализа и синтеза исследуемого материала, а также подведения итогов самостоятельной работы слушателей, стимулируя развитие профессиональной компетентности, навыков и умений. Содержание проблемы лабораторного задания раскрывается путём организации поиска ее решения или суммирования и анализа традиционных и современных точек зрения. В процессе подготовки к лабораторным занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. При проведении лабораторных занятий преподаватель должен ориентировать слушателей при подготовке использовать в первую очередь специальную научную литературу (монографии, статьи из научных журналов). Наличие конспекта лекций на лабораторном занятии обязательно.

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 изучить теоретический материал по разделам дисциплины и подготовить доклад по указанным темам.

К средствам обеспечения самостоятельной работы относятся учебники, учебные пособия и методические руководства, учебно-программные комплексы, система поддержки учебного процесса EDUCON и т.д.

Контроль самостоятельной работы и оценка ее результатов организуется как единство двух форм: самоконтроль и самооценка обучающегося; контроль и оценка со стороны преподавателя.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы являются:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- умения обучающегося использовать теоретические знания при выполнении творческих заданий;
- сформированность соответствующих компетенций;
- обоснованность и четкость изложения ответов;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Приложение 1

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Энергоэффективность производства: системное управление и реализация**

Код, направление подготовки: для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым 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	Третьякова, Полина Александровна. Энергоэффективность и энергоаудит : учебное пособие / П. А. Третьякова, А. П. Белкин, А. А. Дедун ; ТИУ. - Тюмень :	15+ЭР	29	100	+
2	Бахмат, Геннадий Викторович (канд. техн. наук; проф. ТюмГНГУ). Нетрадиционные источники энергии : учебное пособие к элективному курсу лекций специальности 0908 "Проектирование,	24	29	100	-
3	Глебова, Елена Витальевна. Основы ресурсо-энергосберегающих технологий углеводородов сырья : учебное пособие для подготовки бакалавров и магистров по направлению 553600 "Нефтегазовое дело" / Е. В. Глебова, Л. С. Глебов, Н. Н. Сажина ; РГУ нефти и газа им.	51	29	100	-
4	Меркер, Эдуард Эдгарович. Энергосбережение в промышленности и эксергетический анализ технологических процессов : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Металлургия" / Э. Э. Меркер. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 315 с.	45	29	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

_____
«_____» _____20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Управление человеческими ресурсами**

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

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области управления человеческими ресурсами, которые позволят им принимать эффективные управленческие решения в их профессиональной деятельности, а также создать условий для максимальной реализации способностей работников и достижения целей организации.

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ и принципов концепции управления человеческими ресурсами;
- освоение методов приобретение практических навыков в области постановки целей, в применении наиболее эффективных методов мотивации трудовой деятельности, преодолении конфликтных ситуаций, а также оценке эффективности управления
- овладение методами исследования в области управления человеческими ресурсам.

2. Место дисциплины модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Управление человеческими ресурсами» относится к общеуниверситетским элективным дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание основ современного менеджмента, принципов управления, мотивационной структуры личности, формирования команд.

умение анализировать ситуации на рынке труда, оценивать эффективность управленческих решений, работать в команде

владение коммуникативными и аналитическими навыками.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Управление человеческими ресурсами» 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-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Осознает функции и роли членов команды, собственную роль в команде.	*Знать: (З1)* подходы и методы формирования организационных структур и ролей в команде
		Уметь: (У1) распределять функции среди участников группы
		Владеть: (В1) навыком применения социального взаимодействия в различных организационных структурах
	УК-3.2. Устанавливает контакты в процессе социального взаимодействия.	*Знать:(З2)* основные социально-психологические методы установления межличностных контактов в процессе социального взаимодействия
		Уметь:(У2) анализировать альтернативные варианты социального взаимодействия в группе
		Владеть: (В2) навыками формирования эффективных контактов в процессе социального взаимодействия

	УК-3.3. Выбирает стратегию поведения в команде в зависимости от условий	*Знать: (З3)* основные методы развития коммуникационных стратегий
		Уметь: (У3) применять на практике принципы и методы коммуникационных стратегий, на основе анализа внешних и внутренних условий
		Владеть: (В3) навыками рационального построения коммуникационной активности в группе

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	2/4	16	0	32	60	0	зачет
заочная	2/4	6	0	8	90	4	зачет
очно-заочная	3/5	12	0	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	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Современная концепция управления человеческими ресурсами	2	-	4	6	12	УК-3.1	Тест, лабораторная работа
2	2	Методология управления человеческими ресурсами	2	-	4	6	12	УК-3.1 УК-3.2	Тест, лабораторная работа
3	3	Система управления человеческими ресурсами организации	2	-	4	8	14	УК-3.3	Тест, лабораторная работа
4	4	Стратегия управления человеческими ресурсами организации	2	-	4	8	14	УК-3.3	Тест, лабораторная работа
5	5	Основы кадрового планирование.	2	-	4	8	14	УК-3.1 УК-3.3	Тест, лабораторная работа
6	6	Сущность и содержание мотивационной	2	-	4	8	14	УК-3.2 УК-3.3	Тест, лабораторная работа, доклады

		системы управления.							
7	7	Управление поведением персонала в организации	2	-	4	8	14	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Тест, лабораторная работа, доклады
8	8	Управление конфликтами в коллективе	2	-	4	8	14	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Тест, лабораторная работа, доклады
	Зачет		-	-	-	-	-	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Тест
		Итого:	16	-	32	60	108		

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Современная концепция управления человеческими ресурсами	0,5	-	1	8	9,5	УК-3.1	лабораторная работа
2	2	Методология управления человеческими ресурсами	1	-	1	8	10	УК-3.1 УК-3.2	лабораторная работа
3	3	Система управления человеческими ресурсами организации	0,5	-	1	12	13,5	УК-3.3	лабораторная работа
4	4	Стратегия управления человеческими ресурсами организации	0,5	-	1	12	13,5	УК-3.3	лабораторная работа
5	5	Основы кадрового планирование.	1		1	12	14	УК-3.1 УК-3.3	лабораторная работа
6	6	Сущность и содержание мотивационной системы управления.	1		1	12	14	УК-3.2 УК-3.3	лабораторная работа
7	7	Управление поведением персонала в организации	1		1	10	12	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	лабораторная работа
8	8	Управление конфликтами в коллективе	0,5	-	1	12	13,5	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	лабораторная работа
	Зачет		-	-	-	4	4	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Тест

								контрольная работа
Итого:		6	-	8	90	108		

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.3

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Современная концепция управления человеческими ресурсами	1	-	1	8	10	УК-3.1	Тест, лабораторная работа
2	2	Методология управления человеческими ресурсами	1	-	1	8	10	УК-3.1 УК-3.2	Тест, лабораторная работа
3	3	Система управления человеческими ресурсами организации	2	-	2	12	16	УК-3.3	Тест, лабораторная работа
4	4	Стратегия управления человеческими ресурсами организации	2	-	1	12	15	УК-3.3	Тест, лабораторная работа
5	5	Основы кадрового планирование.	2		2	12	16	УК-3.1 УК-3.3	Тест, лабораторная работа
6	6	Сущность и содержание мотивационной системы управления.	2		1	12	15	УК-3.2 УК-3.3	Тест, лабораторная работа, доклады
7	7	Управление поведением персонала в организации	1		1	10	12	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Тест, лабораторная работа, доклады
8	8	Управление конфликтами в коллективе	1		1	12	14	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Тест, лабораторная работа, доклады
	Зачет		-	-	-	-	-	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Тест
Итого:			12	-	10	86	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «*Современная концепция управления человеческими ресурсами*».

Объект и предмет изучения дисциплины «Управление человеческими ресурсами». Цели и задачи изучения дисциплины. Актуальность дисциплины в условиях социально ориентированной рыночной экономики. Основное содержание дисциплины. Характеристика основных понятий:

«рынок труда», «организация», «человеческие ресурсы», «персонал», «управление человеческими ресурсами».

Раздел 2. «*Методология управления человеческими ресурсами».*

Система теоретико-методологических взглядов на управление человеческими ресурсами. Принципы и методы управления человеческими ресурсами. Классификация методов управления человеческими ресурсами

Раздел 3. *«Система управления человеческими ресурсами организации».*

Организационная структура системы управления человеческими ресурсами. Характеристика, функциональной содержание. Кадровая система управления человеческими ресурсами

Раздел 4. *«Стратегия управления человеческими ресурсами организации».*

Цели и задачи стратегического управления персоналом. Уровни реализации стратегии управления человеческими ресурсами. Принципы стратегического управления персоналом

Раздел 5. *«Основы кадрового планирование».*

Политика найма человеческих ресурсов на предприятии. Внутренние и внешние источники привлечения персонала. Их преимущества и недостатки. Выбор источников найма персонала. Цели отбора человеческих ресурсов. Типовые этапы отбора, их содержание. Организация процедуры отбора. Группировка и содержание критериев и показателей отбора. Методы оценивания претендентов на вакантную должность (рабочее место).

Раздел 6. *«Сущность и содержание мотивационной системы управления».*

Основные понятия в структуре мотивации. Мотивация, как процесс. Теории мотивации. Виды мотивации. Стимулирование. Методы стимулирования. Методы изучения трудовой мотивации

Раздел 7. *«Управление поведением персонала в организации».*

Определение и цели адаптации персонала. Этапы, формы и виды адаптации персонала. Основные задачи и прикладные методы адаптации персонала. Управление процессом развития и профориентации персонала

Раздел 8. *«Управление конфликтами в коллективе».*

Организационный конфликт: понятие, типичные причины конфликтов, виды конфликтов, их классификация. Пути развития конфликтов. Способы разрешения конфликтов на предприятиях топливно-энергетического комплекса. Роль руководителя в разрешении конфликтов. Управление конфликтами и пути их предупреждения на предприятиях топливно-энергетического комплекса.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	0,5	1	Современная концепция управления человеческими ресурсами
2	2	2	1	1	Методология управления человеческими ресурсами
3	3	2	0,5	2	Система управления человеческими ресурсами организации
4	4	2	0,5	2	Стратегия управления человеческими ресурсами организации
5	5	2	1	2	Основы кадрового планирование.
6	6	2	1	2	Сущность и содержание мотивационной системы управления.
7	7	2	1	1	Управление поведением персонала в организации
8	8	2	0,5	1	Управление конфликтами в коллективе
Итого:		16	6	12	

Практические занятия не предусмотрены учебным планом

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	1	1	Современная концепция управления человеческими ресурсами
2	2	4	1	1	Методология управления человеческими ресурсами
3	3	4	1	2	Система управления человеческими ресурсами организации
4	4	4	1	1	Стратегия управления человеческими ресурсами организации
5	5	4	1	2	Основы кадрового планирование.
6	6	4	1	1	Сущность и содержание мотивационной системы управления.
7	7	4	1	1	Управление поведением персонала в организации
8	8	4	1	1	Управление конфликтами в коллективе
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	6	8	8	Современная концепция управления человеческими ресурсами	Подготовка к лабораторным занятиям
2	2	6	8	8	Методология управления человеческими ресурсами	Подготовка к лабораторным занятиям
3	3	8	12	12	Система управления человеческими ресурсами организации	Подготовка к лабораторным занятиям
4	4	8	12	12	Стратегия управления человеческими ресурсами организации	Подготовка к лабораторным занятиям
5	5	8	12	12	Основы кадрового планирование.	Подготовка к лабораторным занятиям
6	6	8	12	12	Сущность и содержание мотивационной системы управления.	Подготовка к лабораторным занятиям, подготовка доклада и презентации доклада (ОФО, ОЗФО)
7	7	8	10	10	Управление поведением персонала в организации	Подготовка к лабораторным занятиям, подготовка доклада и презентации доклада (ОФО, ОЗФО)
8	8	8	12	12	Управление конфликтами в коллективе	Подготовка к лабораторным занятиям, подготовка доклада и презентации доклада (ОФО, ОЗФО)
9	Зачет	-	4	-		Подготовка к зачету
Итого:		60	94	86		

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

Методы обучения – система последовательных, взаимосвязанных действий, обеспечивающих усвоение содержания образования, развитие способностей бакалавров, овладение ими средствами самообразования и самообучения; обеспечивают цель обучения, способ усвоения и характер взаимодействия преподавателя и обучающегося; направлены на приобретение знаний, формирование умений, навыков, их закрепление и контроль.

Монологический (изложение теоретического материала в форме монолога)

Диалогический (изложение материала в форме беседы с вопросами и ответами)

Эвристический (частично поисковый) (под руководством преподавателя обучающиеся рассуждают, решают возникающие вопросы, анализируют, обобщают, делают выводы и решают поставленную задачу)

Проблемное изложение (преподаватель ставит проблему и раскрывает доказательно пути ее решения)

Исследовательский (обучающиеся самостоятельно добывают знания в процессе разрешения проблемы, сравнивая различные варианты ее решения)

Объяснительно-иллюстрированный метод (монологическое и проблемное изложение материала сопровождается демонстрацией дидактического и наглядного материала)

Интерактивный метод «мозговой штурм»

Интерактивные методы, применяемые в процессе преподавания, связаны с активизацией мыслительной деятельности обучающихся путем постановки вопроса, имеющего несколько вариантов ответа.

Интерактивный метод «работа в малых группах»

Работа в малых группах предполагает решение определенных образовательных задач в рамках небольших групп с последующим обсуждением полученных результатов. Этот метод развивает навыки сотрудничества, достижения компромиссного решения, аналитические способности. Он предусматривает распределение в рамках группы ролей: ведущего (организатор работы группы), секретаря (записывает результаты обсуждения), докладчика (представляет результаты коллективного анализа проблемы). Смысл работы заключается не только в том, чтобы сформулировать решение какой-либо задачи, но и объективно оценить как свою работу, так и результаты работы других. Результаты работы групп оцениваются по выработанной заранее шкале баллов.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Не предусмотрено учебным планом

7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Контрольная работа выполняется обучающимися заочной формы обучения и является допуском к промежуточной аттестации.

Контрольная работа выполняется на листах формата А4, текст работы выполняется шрифтом Times New Roman 14 кеглем, межстрочный интервал 1,5 интервал, выравнивание по ширине, абзацный отступ 1,25 количество страниц в работе 20, поля 2 см. Каждый студент выбирает один теоретический вопрос по последнему номеру зачетки. Работа сшивается в папку скоросшиватель, в конце работы список использованных источников не менее 10 источников, год издания источника не старше 2015г., разрешается использовать электронные ресурсы.

7.2. Тематика контрольных работ.

Вариант 1

1. Охарактеризуйте содержание и взаимосвязь основных функций управления персоналом.

2. Содержательные теории мотивации.

3. Проанализируйте группы факторов внешней среды организации, в которой Вы работаете, и оцените степень их влияния на управление человеческими ресурсами

Вариант 2

1. Особенности выведения персонала на предприятии.

2. Процесс и методы профессионального развития персонала.

3. Проанализируйте инструменты профессионального развития в Вашей либо известной Вам организации

Вариант 3

1. Опишите принципы управления человеческими ресурсами современной организацией.

2. Характеристика основных типов организационных структур управления.

3. Опишите факторы, способствующие мотивации персонала в Вашей организации и предложите реалистичные рекомендации и план действий по ее усовершенствованию.

Вариант 4

1 Конфликты в организации: типология, причины, методы разрешения.

2. Охарактеризуйте систему методов управления современной организацией.

3. Опишите конфликтную ситуацию в организации. Продумайте схему и разработайте варианты разрешения конфликтов в Вашей либо известной Вам организации.

Вариант 5

1. Характеристика принципов бережливого производства.

2. Организация труда и рабочего места персонала на предприятиях.

3. Опишите и проанализируйте организацию рабочего места в Вашей либо известной Вам организации : планировка, оснащение средствами и предметами труда и пр.

Вариант 6

1. Особенности рынка труда.

2. Командообразование в контексте управления человеческими ресурсами.

3. Опишите и проанализируйте способы управления конфликтами в Вашей организации. Что Вы можете посоветовать для улучшения управления конфликтами?

Вариант 7

1. Охарактеризуйте цифровые инструменты управления человеческими ресурсами.

2. Особенности процесс кадрового планирования.

3. Опишите кадровую структуру Вашей организации. Требования в ведущим специалистам Вашей компании

Вариант 8

1. Охарактеризуйте содержание, характер и специфику управленческого труда.

2. Характеристика материального стимулирования персонала предприятия.

3. Опишите методы диагностики персонала в организации. Продумайте схему и разработайте варианты повышения профессиональной активности персонала.

Вариант 9

1. Характеристика и последовательность этапов процесса принятия управленческих решений.

2. Характеристика нематериального стимулирования персонала предприятия.

3. Опишите как реализуется функция управления персоналом в Вашей или известной Вам организации, подразделении. Предложите рекомендации по повышению эффективности управления персоналом в Вашей или известной Вам организации.

Вариант 10 (0)

1. Охарактеризуйте суть механизма адаптации персоналом.

2 Понятия карьеры, служебно-профессионального продвижения. Виды деловой карьеры.

3. На конкретных примерах охарактеризуйте реализацию развития персонала в Вашей или известной Вам организации, подразделении.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. 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 лабораторных работ	15
2.	Тестирование	5
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-20
2 текущая аттестация		
3.	Выполнение лабораторных работ	20
4.	Тестирование	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
5.	Выполнение лабораторных работ	25
6.	Защита презентации доклада	5
7.	Тестирование	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-50
	ВСЕГО	**0-100**

8.2. 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 лабораторных работ	55
2.	Тестирование (итоговое)	45
	ВСЕГО	**100**

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

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:

1. Microsoft Windows
2. 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	Управление человеческими ресурсами	Лекционные занятия: Учебная мебель: столы, стулья. Компьютер в комплекте - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., передвижная маркерная доска - 1 шт.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте,70, корп.7
		Лабораторные занятия: Учебная мебель: столы, стулья. Учебная мебель: столы, стулья. Компьютер в комплекте - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., передвижная маркерная доска - 1 шт..	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 70, корп.7

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

На лабораторных занятиях обучающиеся выполняют задания. При этом процесс познания обучающихся в сотрудничестве и диалоге с преподавателем способствуют углубленному изучению наиболее фундаментальных и сложных проблем курса, служат важной формой анализа и синтеза исследуемого материала, а также подведения итогов самостоятельной работы слушателей, стимулируя развитие профессиональной компетентности, навыков и умений. Содержание проблемы лабораторного задания раскрывается путём организации поиска ее решения или суммирования и анализа традиционных и современных точек зрения. В процессе подготовки к лабораторным занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. При проведении лабораторных занятий преподаватель должен ориентировать слушателей при

подготовке использовать в первую очередь специальную научную литературу (учебники, статьи из научных журналов и пр.).

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 изучить теоретический материал по разделам дисциплины и подготовить доклад по указанным темам.

К средствам обеспечения самостоятельной работы относятся учебники, учебные пособия и методические руководства, учебно-программные комплексы, система поддержки учебного процесса EDUCON и т.д.

Контроль самостоятельной работы и оценка ее результатов организуется как единство двух форм: самоконтроль и самооценка обучающегося; контроль и оценка со стороны преподавателя.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы являются:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- умения обучающегося использовать теоретические знания при выполнении творческих заданий;
- сформированность соответствующих компетенций;
- обоснованность и четкость изложения ответов;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Приложение 1

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Управление человеческими ресурсами**

Код, направление подготовки: Для направлений подготовки (специальностей), 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 ука-	Обеспеченность обучающихся литературой,	Наличие электронного варианта
1	Горленко, Олег Александрович. Управление персоналом : учебник для вузов / О. А. Горленко, Д. В. Ерохин, Т. П. Можаева. - 2-е изд., испр. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2023. - 249 с. - (Высшее образование). - ЭБС "Юрайт". - ISBN 978-5-534-00547-9 : 499.00 р. - Текст : непосредственный. https://urait.ru/bcode/513356 https://urait.ru/bcode/513356	ЭР	30	100	+
2	Управление персоналом : учебник и практикум для вузов / ред. А. А. Литвинюк. - 2-е изд., пер. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2023. - 498 с. - (Высшее образование). - ЭБС "Юрайт". - ISBN 978-5-534-14697-4 : 1299.00 р. - Текст : непосредственный. https://urait.ru/bcode/510735	ЭР	30	100	+
3	Сотников, Никита Захарович. Бенчмаркинг человеческих ресурсов (hr-бенчмаркинг) : учебное пособие для вузов / Н. З. Сотников ; ред. С. И. Сотникова. - Москва : Юрайт, 2023. - 242 с. - (Высшее образование). - ЭБС "Юрайт". - ISBN 978-5-534-15704-8 : 999.00 р. - Текст : непосредственный. https://urait.ru/bcode/509487	ЭР*	30	100	+
	Круглов, Дмитрий Валерьевич. Стратегическое управление персоналом : учебное пособие для вузов / Д. В. Круглов, О. С. Резникова, И. В. Цыганкова. - Москва : Юрайт, 2023. - 168 с. - (Высшее образование). - ЭБС "Юрайт". - ISBN 978-5-534-14713-1 : 449.00 р. - Текст : непосредственный. https://urait.ru/bcode/520255	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

_____
«__» _____20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Низкоуглеродная энергетика**

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, очно-заочная, заочная

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование знаний о возможностях использования низкоуглеродных источников энергии (возобновляемых источников энергии и атомной энергетики) в качестве источников энергоснабжения потребителей.

Задачи дисциплины:

- обеспечение базовой подготовки в области низкоуглеродной энергетики (НУЭ), включающей освоение основ ветроэнергетики, гелиотехники, геотермальной, атомной и другой энергетики;
- рассмотрение возможности использования НУЭ для энергоснабжения потребителей различных по характеру и составу с учетом социально-экологических и экономических факторов;
- освоение методов расчета и экспериментального исследования характеристик энергоустановок на основе НУЭ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Низкоуглеродная энергетика» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана и входит в состав общеуниверситетского блока элективных дисциплин модуля «Энергия и ресурсы».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знать:

- виды источников энергии и основы их рационального использования на предприятиях различных отраслей экономики;
- принципы обеспечения энергоресурсами различных отраслей экономики;
- принципы сертификации;

уметь:

- выбирать наиболее эффективные источники энергии при заданных условиях;
- обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры энергетических систем;

владеть:

- методами расчета поставок и расхода энергоресурсов;
- методами расчета экономической эффективности проектов;
- методами обеспечения требуемых режимов и заданных параметров энергетических систем.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Знать (З1): актуальные российские и зарубежные источников по низкоуглеродной энергетике, а так же методику поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи
		Уметь (У1): осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников по низкоуглеродной энергетике, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи

		Владеть (В1): навыками выбора актуальных российских и зарубежных источников по низкоуглеродной энергетике, а так же поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи
	УК-1.2 Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать (З2): методику систематизации и критического анализа информации по низкоуглеродной энергетике, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
		Уметь (У2): систематизировать и критически анализировать информацию по низкоуглеродной энергетике, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
		Владеть (В2): навыками систематизации и критического анализа информации по низкоуглеродной энергетике, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
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 (З3): методику постановки и анализа поставленной цели, формулировки совокупности взаимосвязанных задач, необходимых для ее достижения
		Уметь (У3): ставить и анализировать поставленную цель, формулировать совокупность взаимосвязанных задач, необходимых для ее достижения
		Владеть (В3): навыками постановки и анализа поставленной цели, формулировки совокупности взаимосвязанных задач, необходимых для ее достижения
	УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (З4): методику выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		Уметь (У4): выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		Владеть (В4): навыками выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
	УК-2.3 Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Знать (З5): действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область низкоуглеродной энергетики
		Уметь (У5): анализировать и применять действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область низкоуглеродной энергетики
		Владеть (В5): навыками анализа и применения действующего законодательства и правовых норм, регулирующих область

		низкоуглеродной энергетики
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	Знать (З6): классификацию и источники чрезвычайных ситуаций в энергетике природного и техногенного происхождения, причины, признаки и последствия опасностей
		Уметь (У6): идентифицировать опасные и вредные факторы в энергетике и оценивать последствия их воздействия на человека и окружающую среду
		Владеть (В6): навыками идентификации основных угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения в энергетике для жизнедеятельности человека
	УК-8.6 Понимает основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития Российской Федерации	Знать (З7): основные направления социально-экономического развития Российской Федерации в области энергетики
		Уметь (У7): анализировать и прогнозировать основные направления социально-экономического развития Российской Федерации в области энергетики
		Владеть (В7): навыками анализа и прогноза основных направлений социально-экономического развития Российской Федерации в области энергетики
УК-9 (10) Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9(10).1 Понимает основные законы и закономерности функционирования экономики, необходимые для решения профессиональных задач	Знать (З8): основные законы и закономерности функционирования экономики, необходимые для решения профессиональных задач в области низкоуглеродной энергетики
		Уметь (У8): анализировать и применять основные законы и закономерности функционирования экономики, необходимые для решения профессиональных задач в области низкоуглеродной энергетики
		Владеть (В8): навыками анализа и применения основных законов и закономерностей функционирования экономики, необходимые для решения профессиональных задач в области низкоуглеродной энергетики
	УК-9(10).2 Применяет экономические знания при выполнении практических задач	Знать (З9): методы оценки и анализа результатов и эффективности экономической деятельности при выполнении практических задач в области низкоуглеродной энергетики
		Уметь (У9): анализировать и оценивать результаты и эффективность экономической деятельности при выполнении практических задач в области низкоуглеродной энергетики

		Владеть (В9): навыками интерпретации результатов анализа и оценки эффективности экономической деятельности при выполнении практических задач в области низкоуглеродной энергетики
	УК-9(10).3 Использует основные положения и методы экономических наук при решении профессиональных задач	Знать (З10): структуру и задачи технико-экономического обоснования проектов, методы экономической оценки проектных решений при решении профессиональных задач в области низкоуглеродной энергетики
		Уметь (У10): давать экономическую оценку проектных решений при решении профессиональных задач в области низкоуглеродной энергетики
		Владеть (В10): навыками расчета показателей для экономической оценки при решении профессиональных задач в области низкоуглеродной энергетики

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных 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	2/4	16	0	32	60	0	зачет
Заочная	2/4	6	0	8	90	4	зачет
Очно-заочная	3/5	12	0	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	Общие положения курса. Особенности использования объектов НУЭ	2	-	-	4	6	УК-1.1	Тест
								УК-1.2	Тест
								УК-2.1	Тест
								УК-2.2	Тест
								УК-2.3	Тест
								УК-8.1	Тест
								УК-8.6	Тест
								УК-9(10).1	Тест
								УК-9(10).2	Тест
								УК-9(10).3	Тест

2	2	Ветроэнергетика	2	-	8	10	20	УК-1.1	Тест, Кейс-задание
								УК-1.2	Тест, Отчет по ЛР, Кейс-задание
								УК-2.1	Тест, Отчет по ЛР, Кейс-задание
								УК-2.2	Тест, Отчет по ЛР, Кейс-задание
								УК-2.3	Тест, Кейс-задание
								УК-8.1	Тест, Отчет по ЛР, Кейс-задание
								УК-8.6	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).1	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).2	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).3	Тест, Кейс-задание
3	3	Солнечная энергетика	2	-	12	14	28	УК-1.1	Тест, Кейс-задание
								УК-1.2	Тест, Отчет по ЛР, Кейс-задание
								УК-2.1	Тест, Отчет по ЛР, Кейс-задание
								УК-2.2	Тест, Отчет по ЛР, Кейс-задание
								УК-2.3	Тест, Кейс-задание
								УК-8.1	Тест, Отчет по ЛР, Кейс-задание
								УК-8.6	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).1	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).2	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).3	Тест, Кейс-задание
4	4	Малая гидроэнергетика. Энергетика волн, тепла океана, приливов	2	-	2	5	9	УК-1.1	Тест, Кейс-задание
								УК-1.2	Тест, Кейс-задание
								УК-2.1	Тест, Кейс-задание
								УК-2.2	Тест, Кейс-задание
								УК-2.3	Тест, Кейс-задание
								УК-8.1	Тест, Кейс-задание
								УК-8.6	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).1	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).2	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).3	Тест, Кейс-задание

5	5	Геотермальная энергетика	2	-	2	5	9	УК-1.1	Тест, Кейс-задание
								УК-1.2	Тест, Кейс-задание
								УК-2.1	Тест, Кейс-задание
								УК-2.2	Тест, Кейс-задание
								УК-2.3	Тест, Кейс-задание
								УК-8.1	Тест, Кейс-задание
								УК-8.6	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).1	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).2	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).3	Тест, Кейс-задание
6	6	Атомная энергетика	2	-	-	3	5	УК-1.1	Тест, Кейс-задание
								УК-1.2	Тест, Кейс-задание
								УК-2.1	Тест, Кейс-задание
								УК-2.2	Тест, Кейс-задание
								УК-2.3	Тест, Кейс-задание
								УК-8.1	Тест, Кейс-задание
								УК-8.6	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).1	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).2	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).3	Тест, Кейс-задание
7	7	Энергокомплексы на базе НУЭ и их сертификация	2	-	6	14	22	УК-1.1	Тест, Кейс-задание
								УК-1.2	Тест, Кейс-задание
								УК-2.1	Тест, Кейс-задание
								УК-2.2	Тест, Кейс-задание
								УК-2.3	Тест, Кейс-задание
								УК-8.1	Тест, Кейс-задание
								УК-8.6	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).1	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).2	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).3	Тест, Кейс-задание
8	8	Накопители энергии. Водородная энергетика.	2	-	2	5	9	УК-1.1	Тест
								УК-1.2	Тест
								УК-2.1	Тест
								УК-2.2	Тест
								УК-2.3	Тест
								УК-8.1	Тест
								УК-8.6	Тест

								УК-9(10).1	Тест
								УК-9(10).2	Тест
								УК-9(10).3	Тест
10	Зачет		-	-	-	-	-	УК-1.1	Вопросы к зачѐту
								УК-1.2	Вопросы к зачѐту
								УК-2.1	Вопросы к зачѐту
								УК-2.2	Вопросы к зачѐту
								УК-2.3	Вопросы к зачѐту
								УК-8.1	Вопросы к зачѐту
								УК-8.6	Вопросы к зачѐту
								УК-9(10).1	Вопросы к зачѐту
								УК-9(10).2	Вопросы к зачѐту
								УК-9(10).3	Вопросы к зачѐту
		Итого:	16	-	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.				
1	1	Общие положения курса. Особенности использования объек-тов НУЭ	1	-	-	4	5	УК-1.1	Тест
								УК-1.2	Тест
								УК-2.1	Тест
								УК-2.2	Тест
								УК-2.3	Тест
								УК-8.1	Тест
								УК-8.6	Тест
								УК-9(10).1	Тест
								УК-9(10).2	Тест
								УК-9(10).3	Тест
2	2	Ветроэнергетика	1	-	3	16	20	УК-1.1	Тест, Кейс-задание
								УК-1.2	Тест, Отчет по ЛР, Кейс-задание
								УК-2.1	Тест, Отчет по ЛР, Кейс-задание
								УК-2.2	Тест, Отчет по ЛР, Кейс-задание
								УК-2.3	Тест, Кейс-задание
								УК-8.1	Тест, Отчет по ЛР, Кейс-задание
								УК-8.6	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).1	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).2	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).3	Тест, Кейс-задание

3	3	Солнечная энергетика	1	-	3	24	28	УК-1.1	Тест, Кейс-задание
								УК-1.2	Тест, Отчет по ЛР, Кейс-задание
								УК-2.1	Тест, Отчет по ЛР, Кейс-задание
								УК-2.2	Тест, Отчет по ЛР, Кейс-задание
								УК-2.3	Тест, Кейс-задание
								УК-8.1	Тест, Отчет по ЛР, Кейс-задание
								УК-8.6	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).1	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).2	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).3	Тест, Кейс-задание
4	4	Малая гидроэнергетика. Энергетика волн, тепла океана, приливов	0,5	-	-	7,5	8	УК-1.1	Тест, Кейс-задание
								УК-1.2	Тест, Кейс-задание
								УК-2.1	Тест, Кейс-задание
								УК-2.2	Тест, Кейс-задание
								УК-2.3	Тест, Кейс-задание
								УК-8.1	Тест, Кейс-задание
								УК-8.6	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).1	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).2	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).3	Тест, Кейс-задание
5	5	Геотермальная энерге-тика	0,5	-	-	7,5	8	УК-1.1	Тест, Кейс-задание
								УК-1.2	Тест, Кейс-задание
								УК-2.1	Тест, Кейс-задание
								УК-2.2	Тест, Кейс-задание
								УК-2.3	Тест, Кейс-задание
								УК-8.1	Тест, Кейс-задание
								УК-8.6	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).1	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).2	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).3	Тест, Кейс-задание
6	6	Атомная энергетика	0,5	-	-	4,5	5	УК-1.1	Тест, Кейс-задание
								УК-1.2	Тест, Кейс-задание

								УК-2.1	Тест, Кейс-задание
								УК-2.2	Тест, Кейс-задание
								УК-2.3	Тест, Кейс-задание
								УК-8.1	Тест, Кейс-задание
								УК-8.6	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).1	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).2	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).3	Тест, Кейс-задание
7	7	Энергокомплексы на базе НУЭ и их сертификация	1	-	2	19	22	УК-1.1	Тест, Кейс-задание
								УК-1.2	Тест, Кейс-задание
								УК-2.1	Тест, Кейс-задание
								УК-2.2	Тест, Кейс-задание
								УК-2.3	Тест, Кейс-задание
								УК-8.1	Тест, Кейс-задание
								УК-8.6	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).1	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).2	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).3	Тест, Кейс-задание
8	8	Накопители энергии. Водородная энергетика.	0,5	-	-	7,5	8	УК-1.1	Тест
								УК-1.2	Тест
								УК-2.1	Тест
								УК-2.2	Тест
								УК-2.3	Тест
								УК-8.1	Тест
								УК-8.6	Тест
								УК-9(10).1	Тест
								УК-9(10).2	Тест
								УК-9(10).3	Тест
10	Зачет		-	-	-	4	4	УК-1.1	Вопросы к зачѐту
								УК-1.2	Вопросы к зачѐту
								УК-2.1	Вопросы к зачѐту
								УК-2.2	Вопросы к зачѐту
								УК-2.3	Вопросы к зачѐту
								УК-8.1	Вопросы к зачѐту
								УК-8.6	Вопросы к зачѐту
								УК-9(10).1	Вопросы к зачѐту
								УК-9(10).2	Вопросы к зачѐту
								УК-9(10).3	Вопросы к зачѐту
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	Общие положения курса. Особенности использования объектов НУЭ	2	-	-	4	6	УК-1.1	Тест
								УК-1.2	Тест
								УК-2.1	Тест
								УК-2.2	Тест
								УК-2.3	Тест
								УК-8.1	Тест
								УК-8.6	Тест
								УК-9(10).1	Тест
								УК-9(10).2	Тест
								УК-9(10).3	Тест
2	2	Ветроэнергетика	2	-	3	15	20	УК-1.1	Тест, Кейс-задание
								УК-1.2	Тест, Отчет по ЛР, Кейс-задание
								УК-2.1	Тест, Отчет по ЛР, Кейс-задание
								УК-2.2	Тест, Отчет по ЛР, Кейс-задание
								УК-2.3	Тест, Кейс-задание
								УК-8.1	Тест, Отчет по ЛР, Кейс-задание
								УК-8.6	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).1	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).2	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).3	Тест, Кейс-задание
3	3	Солнечная энергетика	2	-	5	21	28	УК-1.1	Тест, Кейс-задание
								УК-1.2	Тест, Отчет по ЛР, Кейс-задание
								УК-2.1	Тест, Отчет по ЛР, Кейс-задание
								УК-2.2	Тест, Отчет по ЛР, Кейс-задание
								УК-2.3	Тест, Кейс-задание
								УК-8.1	Тест, Отчет по ЛР, Кейс-задание
								УК-8.6	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).1	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).2	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).3	Тест, Кейс-задание

4	4	Малая гидроэнергетика. Энергетика волн, тепла океана, приливов	1	-	-	8	9	УК-1.1	Тест, Кейс-задание
								УК-1.2	Тест, Кейс-задание
								УК-2.1	Тест, Кейс-задание
								УК-2.2	Тест, Кейс-задание
								УК-2.3	Тест, Кейс-задание
								УК-8.1	Тест, Кейс-задание
								УК-8.6	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).1	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).2	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).3	Тест, Кейс-задание
5	5	Геотермальная энергетика	1	-	-	8	9	УК-1.1	Тест, Кейс-задание
								УК-1.2	Тест, Кейс-задание
								УК-2.1	Тест, Кейс-задание
								УК-2.2	Тест, Кейс-задание
								УК-2.3	Тест, Кейс-задание
								УК-8.1	Тест, Кейс-задание
								УК-8.6	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).1	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).2	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).3	Тест, Кейс-задание
6	6	Атомная энергетика	1	-	-	4	5	УК-1.1	Тест, Кейс-задание
								УК-1.2	Тест, Кейс-задание
								УК-2.1	Тест, Кейс-задание
								УК-2.2	Тест, Кейс-задание
								УК-2.3	Тест, Кейс-задание
								УК-8.1	Тест, Кейс-задание
								УК-8.6	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).1	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).2	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).3	Тест, Кейс-задание
7	7	Энергокомплексы на базе НУЭ и их сертификация	2	-	2	18	22	УК-1.1	Тест, Кейс-задание
								УК-1.2	Тест, Кейс-задание
								УК-2.1	Тест, Кейс-задание
								УК-2.2	Тест, Кейс-задание

								УК-2.3	Тест, Кейс-задание
								УК-8.1	Тест, Кейс-задание
								УК-8.6	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).1	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).2	Тест, Кейс-задание
								УК-9(10).3	Тест, Кейс-задание
8	8	Накопители энергии. Водородная энергетика.	1	-	-	8	9	УК-1.1	Тест
								УК-1.2	Тест
								УК-2.1	Тест
								УК-2.2	Тест
								УК-2.3	Тест
								УК-8.1	Тест
								УК-8.6	Тест
								УК-9(10).1	Тест
								УК-9(10).2	Тест
								УК-9(10).3	Тест
10	Зачет		-	-	-	-	-	УК-1.1	Вопросы к зачѐту
								УК-1.2	Вопросы к зачѐту
								УК-2.1	Вопросы к зачѐту
								УК-2.2	Вопросы к зачѐту
								УК-2.3	Вопросы к зачѐту
								УК-8.1	Вопросы к зачѐту
								УК-8.6	Вопросы к зачѐту
								УК-9(10).1	Вопросы к зачѐту
								УК-9(10).2	Вопросы к зачѐту
								УК-9(10).3	Вопросы к зачѐту
Итого:			12	-	10	86	108		

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

Раздел 1. Общие положения курса. Особенности использования объектов НУЭ

Цели и задачи курса. Определения, классификация, свойства, особенности использования низкоуглеродных источников (НИ). Интенсивность и периодичность действия НИ. Ресурсы НИ для создания комфортных условий жизни для населения России. Место и значение НИ в современном топливно-энергетическом комплексе мира и России. Сравнение НИ и традиционных источников энергии. Экономические аспекты использования НИ. Технические особенности использования НИ в системах централизованного и децентрализованного энергоснабжения. Современное информационное обеспечение для оценки ресурсов НИ. Использование НИ в условиях России.

Раздел 2. Ветроэнергетика

Основные понятия и определения ветроэнергетики (ВЭ). Современное состояние и перспективы развития ВЭ в мире и России. Основные влияющие факторы на формирование ветра в приземном слое атмосферы. Фактические и модельные повторяемости скоро-

сти ветра, а также методы их расчета. Энергия ветра и ее основные характеристики. Информационно-методическое обеспечение ветроэнергетических расчетов. Классификация ветроэнергетических установок (ВЭУ). ВЭУ с горизонтальной и вертикальной осью вращения: принцип работы; назначение основных компонентов; преимущества и недостатки. Энергетические характеристики и показатели ВЭУ, а также методы их расчета. Особенности выбора параметров ВЭУ, работающих в централизованных и децентрализованных системах энергоснабжения. Экологические проявления ветроэнергетики.

Раздел 3. Солнечная энергетика.

Основные понятия и определения солнечной энергетики (СЭ). Современное состояние и перспективы развития СЭ в мире и России. Источник солнечного излучения (СИ) и его особенности. СЭ на поверхности Земли и ее составляющие. Информационно-методическое обеспечение по расчету солнечной радиации. Солнечные энергетические установки коммунально-бытового назначения. Солнечные коллекторы и схемы их применения. Башенные СЭС. Концентраторы солнечного излучения. Фотоэлектричество. Технические требования к солнечным элементам. Основные энергетические характеристики солнечных модулей. Экологические проявления солнечной энергетики.

Раздел 4. Малая гидроэнергетика. Энергия волн, тепла океана, приливов.

Основные понятия и определения малой гидроэнергетики (МГЭ). Современное состояние и перспективы развития МГЭ в мире и России. Основные отличия МГЭ от традиционной гидроэнергетики. Источники энергопотенциала МГЭ и традиционной гидроэнергетики. Энергетические и экономические аспекты МГЭ. Классификация малых ГЭС (МГЭС) в мире и России. Конструктивные особенности МГЭС. Унификация оборудования МГЭС и других проектных решений. Особенности выбора основных параметров МГЭС от традиционных ГЭС. Энергетические характеристики МГЭ и методы их расчета. Экологические проявления гидроэнергетики.

Волновое движение. Энергия и мощность волн. Устройства для преобразования энергии волн. Использование низкопотенциальной тепловой энергии. Оценка эффективности электростанции с использованием тепловой энергии океана. Причины возникновения приливов. Усиление приливов. Энергия приливов. Мощность приливных течений. Мощность подъема воды. Сизигийные и квадратурные приливы. Принцип действия и график выдаваемой мощности приливной электростанцией.

Раздел 5. Геотермальная энергетика.

Тепловой режим земной коры. Характерные зоны и основные места концентрации геотермальной энергии Земли. Подземные термальные воды (гидротермы). Запасы и распространение термальных вод. Использование геотермальной энергии для выработки тепловой и электрической энергии. Прямое использование геотермальной энергии. Геотермальные электростанции с бинарным циклом. Использование геотермальной энергии для теплоснабжения жилых и производственных зданий. Использование низкопотенциальной тепловой энергии земли. Теплонасосные установки: принцип действия, схемы использования. Экологические проявления геотермальной энергетики.

Раздел 6. Атомная энергетика.

Атомные электростанции и атомные станции теплоснабжения. Принципиальные тепловые схемы АЭС. Типы реакторов для АЭС, а также основные отличия этих ректоров. Преимущество реакторов на быстрых нейтронах перед реакторами на тепловых нейтронах. Малые модульные реакторы. Понятие тепловой мощности АЭС. Особенности паротурбинного цикла АЭС. Сепарация и перегрев пара в СПП. Основные положения расчета

парогенератора АЭС. Экологические проявления атомной энергетики.

Раздел 7. Энергокомплексы на базе НУЭ и их сертификация.

Классификация энергокомплексов (ЭК) на базе НУЭ. Экономическая эффективность функционирования ЭК на базе НУЭ. Экономия топлива. Снижение потерь электроэнергии. Уменьшение капиталовложений в электростанции. Уменьшение капиталовложений в линии электропередач. Уменьшение установленных мощностей трансформаторных подстанций. Повышение надежности электроснабжения потребителей. Повышение устойчивости работы энергосистемы. Уменьшение вредного влияния на окружающую среду. Результирующий экономический эффект от функционирования ЭК на базе НУЭ. Сертификация объектов НУЭ. Рынок «зеленых сертификатов».

Раздел 8. Накопители энергии. Водородная энергетика.

Накопители энергии. Классификация накопителей энергии (НЭ). Технико-экономические характеристики НЭ. Сравнение основных энергетических показателей НЭ.

Водородная энергетика. Получение водорода с помощью НУЭ. Хранение водорода. Использование водорода. Современное состояние и перспективы разработок в области водородных энерготехнологий.

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	2	Общие положения курса. Особенности использования объектов НУЭ
2	2	2	1	2	Ветроэнергетика
3	3	2	1	2	Солнечная энергетика
4	4	2	0,5	1	Малая гидроэнергетика. Энергия волн, тепла океана, приливов
5	5	2	0,5	1	Геотермальная энергетика
6	6	2	0,5	1	Атомная энергетика
7	7	2	1	2	Энергокомплексы на базе НУЭ и их сертификация
8	8	2	0,5	1	Накопители энергии. Водородная энергетика
Итого:		16	6	12	

Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тематика лабораторных работ
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	2	1	1	Проверка работоспособности ветрогенератора
2	2	2	1	1	Моделирование режимов работы автономной ветроэнергетической установки
3	2	2	1	1	Снятие зависимостей напряжения, тока, мощности и частоты вращения ветрогенератора от скорости ветра
4	2, 7	2	-		Расчет ветроэнергетической установки

5	3	2	0,5	1	Снятие вольтамперной и энергетической характеристик фотоэлектрического модуля
6	3	2	0,5	1	Снятие зависимостей тока короткого замыкания фотоэлектрического модуля от внешних параметров
7	3	2	0,5	1	Снятие зависимости напряжения холостого хода фотоэлектрического модуля от его температуры
8	3	2	0,5	1	Снятие зависимости максимальной мощности фотоэлектрического модуля от его температуры
9	3	2	1	1	Снятие режимных характеристик контроллера заряда-разряда аккумуляторной батареи
10	3, 7	2	-	-	Расчет солнечной энергетической установки
11	4, 7	2	-	-	Расчет установки малой гидроэнергетики
12	5, 7	2	-	-	Расчет геотермальной установки
13	2, 3, 4, 5, 6, 7	2	-	-	Защита кейс задания №1
14	7	2	2	2	Сертификация установок НУЭ
15	7	2	-	-	Защита кейс задания №2
16	8	2	-	-	Расчет накопителя энергии для комплекса НУЭ
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	4	4	4	Общие положения курса. Особенности использования объектов НУЭ	Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию
2	2	10	16	15	Ветроэнергетика	Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию, подготовка отчѐтов по лабораторным работам, выполнение кейс-задания
3	3	14	24	21	Солнечная энергетика	Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию, подготовка отчѐтов по лабораторным работам, выполнение кейс-задания
4	4	5	7,5	8	Малая гидроэнергетика. Энергия волн, тепла океана, приливов	Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию, выполнение кейс-задания
5	5	5	7,5	8	Геотермальная энергетика	Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию, выполнение кейс-задания
6	6	3	4,5	4	Атомная энергетика	Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию, выполнение кейс-задания

7	7	14	19	18	Энергокомплексы на базе НУЭ и их сертификация	Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию, выполнение кейс-задания, подготовка к защите кейс-задания
8	8	5	7,5	8	Накопители энергии. Водородная энергетика	Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию
	Зачет		4			Подготовка к зачету
Итого:		60	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 занятия);
- решение практических задач, вычисления, построение графиков с применением компьютерной, цифровой техники с использованием прикладных программ;
- кейс метод.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольная работа для заочной формы обучения – 4 семестр.
Контрольная работа для очно-заочной формы обучения – 5 семестр.

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Задание на контрольную работу выдает преподаватель в начале семестра согласно графику учебной работы. Индивидуальные исходные данные приведены в таблицах. Номер варианта соответствует двум последним цифрам номера зачетной книжки студента, выполняющего работу.

Подробное описание и содержание содержится в методических указаниях к выполнению контрольной работы «Низкоуглеродная энергетика: методические указания к контрольным работам (кейс-заданиям) для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ) / сост. Е.Н. Леонов; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: ТИУ, 2024. – 32 с».

7.2. Тематика контрольных работ.

Тематика заданий контрольной работы обучающихся:

1. Расчет параметров низкоуглеродного источника энергии по вариантам.
2. Сертификация объекта низкоуглеродной энергетики.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. 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	Тест «Аттестация 1»	0-10
2	Выполнение лабораторной работы № 1	0-5
3	Выполнение лабораторной работы № 2	0-5
4	Выполнение лабораторной работы № 3	0-5
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-25
2 текущая аттестация		
5	Тест «Аттестация 2»	0-10
6	Выполнение лабораторной работы № 5	0-5
7	Выполнение лабораторной работы № 6	0-5
8	Выполнение лабораторной работы № 7	0-5
9	Выполнение лабораторной работы № 8	0-5
10	Выполнение лабораторной работы № 9	0-5
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-35
3 текущая аттестация		
11	Тест «Аттестация 3»	0-10
	Защита лабораторных работ № 1-3	0-5
	Защита лабораторных работ № 5-9	0-5
	Выполнение и защита кейс-задания № 1 «Расчет энергетической установки НУЭ»	0-10
	Выполнение и защита кейс-задания № 2 «Сертификация и вывод на рынок энергетической установки НУЭ»	0-10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	**100**

8.2 Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очно-заочной и 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 № 1-3	0-20
2	Выполнение и защита лабораторных работ № 5-9	0-30
3	Выполнение и защита контрольной работы (кейс-задания)	0-20
4	Итоговое тестирование	0-30
	ВСЕГО	**100**

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Электронный каталог/ Электронная библиотека ТИУ - http://webirbis.tsogu.ru;
- ЭБС издательства «Лань» - http://e.lanbook.com;
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU - http://www.elibrary.ru;
- ЭБС «IPRbooks» - www.iprbookshop.ru;

- ЭБС «Консультант студента» - www.studentlibrary.ru;
- ЭБС «Юрайт» - www.urait.ru;
- Реестр низкоуглеродной энергии - https://greencert.ru.

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

- Microsoft Windows (или аналог),
- Microsoft Office Professional Plus (или аналог).

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	Низкоуглеродная энергетика	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. 70
		Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная лаборатория. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Демонстрационная магнитно-маркерная доска – 1 шт., Комплект ТЛО «Нетрадиционная электроэнергетика – натурная модель ветроэнергетической установки» – 1 шт., Комплект ТЛО «Нетрадиционная электроэнергетика – модель фотоэлектрической солнечной электростанции» – 1 шт.	625027, Тюменская область, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным работам.

Проведение лабораторных занятий направлено на закрепление полученных теоретических знаний о возобновляемых источниках энергии.

Каждое лабораторное занятие имеет наименование и цель работы, основные теоретические положения, методику выполнения лабораторного задания, а также контрольные вопросы. После выполнения лабораторного задания, каждый из обучающихся представляет преподавателю отчет, отвечает на теоретические вопросы, демонстрирует уровень сформированности компетенций. Отчет о проделанной работе должен быть представлен обучающимся либо в день выполнения задания, либо на следующем занятии. Отчеты о проделанных работах следует выполнять на отдельных листах формата А4; схемы, графики, рисунки необходимо выполнять простым карандашом либо с использованием графических редакторов в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД. На выполнение каждой работы отводится определенное количество часов в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины. Отчет включает в себя: титульный лист, цель работы, решение практического задания со всеми необходимыми пояснениями, графики и векторные диаграммы при необходимости, вывод по работе.

Более подробные указания приведены методических указаниях к лабораторным работам «Низкоуглеродная энергетика : методические указания к лабораторным работам для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ) / сост. Е.Н. Леонов; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: ТИУ, 2024. – 40 с».

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, тестирование, решение заданий по образцу, выполнение чертежей, схем, расчетов (кейс-заданий), решение ситуационных (профессиональных) задач, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

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

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

Самостоятельная работа с группой включает проведение текущих консультаций перед промежуточными видами контроля или итоговой аттестации.

Самостоятельная работа студента без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы студент должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, который включает определение цели задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. В методических указаниях к практическим занятиям приведены как индивидуальные, так и групповые задания в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов используются аудиторные занятия, аттестационные мероприятия, самоотчеты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Приложение 1

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Низкоуглеродная энергетика**
Направления подготовки, реализуемые 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	Быстрицкий, Г. Ф. Общая энергетика. Основное оборудование : учебник для вузов / Г. Ф. Быстрицкий, Г. Г. Гасангаджиев, В. С. Кожиченков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 416 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08545-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512921	ЭР*	30	100	+
2	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : учебное пособие / составители В. Е. Губин [и др.]. — Томск : Томский политехнический университет, 2019. — 152 с. — ISBN 978-5-4387-0907-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/96109.html	ЭР*	30	100	+
3	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : учебное пособие / составители И. Ю. Чуенкова. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 148 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/63104.html	ЭР*	30	100	+
4	Баранов, Н. Н. Нетрадиционные источники и методы преобразования энергии : учебное пособие для вузов / Баранов Н. Н. - Москва : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01185-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011850.html	ЭР*	30	100	+
5	Алиев, Р. А. Экологические проблемы мирового ТЭК : учеб. пособие / Алиев Р. А. , Авраменко А. А. - Москва : МГИМО, 2017. - 126 с. - ISBN 978-5-9228-1593-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922815932.html	ЭР*	30	100	+
6	Стребков, Д. С. Солнечные электростанции: концентраторы солнечного излучения : учебное пособие для вузов / Д. С. Стребков, Э. В. Тверьянович ; под редакцией Д. С. Стребкова. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08777-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514344	ЭР*	30	100	+
7	Власов В.К. Ветродвигатели. Теория и практика / Власов В.К.. — Москва : Техносфера, 2020. — 226 с. — ISBN 978-5-94836-592-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/99114.html	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

_____
«__» _____20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Технология ремонта и обслуживания электрооборудования**

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, очно-заочная, заочная

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование профессиональных компетенций, позволяющих выполнять работы по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Задачи дисциплины:

- получить теоретические знания в области организации ремонта и обслуживания электрооборудования;
- получить теоретические знания в области анализа причин аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования;
- получить навыки работ средней сложности по ремонту и обслуживанию электрооборудования;
- получить навыки анализа причин аварий и неполадок устройств электрооборудования и подбора методов их ликвидации;
- получить опыт практической работы по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Технология ремонта и обслуживания электрооборудования» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана и входит в состав общеуниверситетского блока элективных дисциплин.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знать:

- базовые знания в области физики и математики;

Уметь:

- проводить типовые физические опыты с использованием лабораторного оборудования;

Владеть:

- навыком исследования физических процессов с использованием лабораторного оборудования.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПКСд-37. Способен выполнять техническое обслуживание устройств электроснабжения и электрооборудования	ПКСд-37.1 Выполняет техническое обслуживание устройств электроснабжения и электрооборудования	Знать (З1): принципы организации ремонта и обслуживания электрооборудования
		Уметь (У1): осуществлять работы средней сложности по ремонту и обслуживанию электрооборудования
		Владеть (В1): навыками практической работы по ремонту и обслуживанию электрооборудования

ПКСд-38. Способен выполнять ремонт и работы по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования	ПКСд-38.1 Выполняет ремонт и работы по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования	Знать (З2): принципы организации ремонта и обслуживания электрооборудования
		Знать (З3): принципы анализа причин аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования
		Уметь (У2): осуществлять работы средней сложности по ремонту и обслуживанию электрооборудования
		Уметь (У3): проводить анализ причин аварий и неполадок устройств электрооборудования и подбирать методы их ликвидации
		Владеть (В2): навыками практической работы по ремонту и обслуживанию электрооборудования

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных 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	2/4	16	-	32	60 / 0	зачет
заочная	2/4	6	-	8	90 / 4	зачет
очно-заочная	3/5	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/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Технология общеслесарных работ (производить слесарную обработку деталей по 4-5 классам точности)	6	-	-	10	16	ПКСд-37.1	Тест
								ПКСд-38.1	Тест
2	2	Охрана труда. Промышленная и пожарная безопасность. Электробезопасность. Оказание первой помощи	6	-	-	10	16	ПКСд-37.1	Тест
								ПКСд-38.1	Тест
3	3	Правила допуска к работам в электроустановках	4	-	-	8	12	ПКСд-37.1	Тест
								ПКСд-38.1	Тест

4	4	Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000В	-	-	16	16	32	ПКСд-37.1	Отчет по ЛР, Устная защита
								ПКСд-38.1	Отчет по ЛР, Устная защита
5	5	Ремонт и обслуживание электрической части цехового технологического оборудования	-	-	16	16	32	ПКСд-37.1	Отчет по ЛР, Устная защита
								ПКСд-38.1	Отчет по ЛР, Устная защита
	Зачет		-	-	-	-	-	ПКСд-37.1	Вопросы к зачету
								ПКСд-38.1	Вопросы к зачету
Итого:			16	-	32	60	108		

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ 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	Технология общеслесарных работ (производить слесарную обработку деталей по 4-5 классам точности)	2	-	-	14	16	ПКСд-37.1	Тест, Контрольная работа
								ПКСд-38.1	Тест, Контрольная работа
2	2	Охрана труда. Промышленная и пожарная безопасность. Электробезопасность. Оказание первой помощи	2	-	-	14	16	ПКСд-37.1	Тест
								ПКСд-38.1	Тест
3	3	Правила допуска к работам в электроустановках	2	-	-	10	12	ПКСд-37.1	Тест
								ПКСд-38.1	Тест
4	4	Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000В	-	-	4	26	32	ПКСд-37.1	Отчет по ЛР, Устная защита
								ПКСд-38.1	Отчет по ЛР, Устная защита
5	5	Ремонт и обслуживание электрической части цехового технологического оборудования	-	-	4	26	32	ПКСд-37.1	Отчет по ЛР, Устная защита
								ПКСд-38.1	Отчет по ЛР, Устная защита
	Зачет		-	-	-	4	4	ПКСд-37.1	Вопросы к зачету
								ПКСд-38.1	Вопросы к зачету
Итого:			6	-	8	94	108		

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Технология общеслесарных работ (производить слесарную обработку деталей по 4-5 классам точности)	4	-	-	12	16	ПКСд-37.1	Тест, Контрольная работа
								ПКСд-38.1	Тест, Контрольная работа
2	2	Охрана труда. Промышленная и пожарная безопасность. Электробезопасность. Оказание первой помощи	4	-	-	12	16	ПКСд-37.1	Тест
								ПКСд-38.1	Тест
3	3	Правила допуска к работам в электроустановках	4	-	-	8	12	ПКСд-37.1	Тест
								ПКСд-38.1	Тест
4	4	Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000В	-	-	6	26	32	ПКСд-37.1	Отчет по ЛР, Устная защита, Контрольная работа
								ПКСд-38.1	Отчет по ЛР, Устная защита, Контрольная работа
5	5	Ремонт и обслуживание электрической части цехового технологического оборудования	-	-	4	28	32	ПКСд-37.1	Отчет по ЛР, Устная защита
								ПКСд-38.1	Отчет по ЛР, Устная защита, Контрольная работа
	Зачет		-	-	-	-	-	ПКСд-37.1	Вопросы к зачету
								ПКСд-38.1	Вопросы к зачету
Итого:			12	-	10	86	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Технология общеслесарных работ (производить слесарную обработку деталей по 4-5 классам точности)

Основы слесарных работ. Виды слесарных операций (резка, опиливание, сверление, нарезание резьбы и др.). Инструменты и оборудование для слесарных работ. Измерительный инструмент: использование штангенциркулей, микрометров, нутромеров. Контроль точности обработки. Правила работы с инструментами и оборудованием. Использование средств индивидуальной защиты.

Обработка металлов: технологии резки и рубки металла, опиливание поверхностей до 4-5 класса точности. Сверление и обработка отверстий: выбор сверл, режимы

сверления, обработка отверстий (зенкерование, развертывание). Нарезание резьбы: виды резьб (метрическая, дюймовая, трубная), использование метчиков и плашек. Сборка и разборка соединений: резьбовые, шпоночные, шлицевые соединения. Применение смазочных материалов. Подгонка деталей: притирка, шабрение, доводка поверхностей, обеспечение точности 4-5 класса. Ремонт деталей электрооборудования: восстановление посадочных мест, шлицов, резьб, замена изношенных деталей. Обработка валов, втулок, фланцев. Изготовление и ремонт крепежных элементов.

Раздел 2. Охрана труда. Промышленная и пожарная безопасность. Электробезопасность. Оказание первой помощи

Охрана труда. Основные понятия и нормативная база (Трудовой кодекс, ГОСТ, СНиП). Организация рабочих мест и обеспечение безопасных условий труда. Обучение и инструктажи по охране труда.

Промышленная безопасность. Опасные производственные факторы и методы их минимизации. Требования к эксплуатации оборудования и механизмов. Сертификация и лицензирование опасных производственных объектов. Средства индивидуальной и коллективной защиты. Виды СИЗ (каски, перчатки, очки, респираторы). Правила использования и ухода за СИЗ.

Пожарная безопасность. Причины пожаров и меры их предотвращения. Классификация пожаров и огнетушащих веществ. Использование средств пожаротушения (огнетушители, пожарные краны).

Электробезопасность. Опасность электрического тока и меры защиты. Классификация помещений по степени опасности поражения током. Средства защиты (диэлектрические перчатки, коврики, инструмент).

Оказание первой помощи. Алгоритм действий при поражении электрическим током. Первая помощь при ожогах, травмах, кровотечениях. Проведение искусственного дыхания и непрямого массажа сердца.

Раздел 3. Правила допуска к работам в электроустановках

Общие положения. Определение электроустановок и их классификация. Нормативная база (ПУЭ, ПТЭЭП, правила по охране труда). Организация допуска к работам: Порядок оформления наряда-допуска или распоряжения, условия выполнения работ по наряду, распоряжению или в порядке текущей эксплуатации. Ответственные лица: роль ответственного руководителя работ, производителя работ, наблюдающего; обязанности и права членов бригады.

Подготовка рабочего места: отключение электроустановки, проверка отсутствия напряжения, установка заземлений, ограждение рабочей зоны. Допуск бригады к работе: проведение целевого инструктажа, проверка готовности рабочего места и бригады. Надзор во время работы: контроль за соблюдением мер безопасности, запрет на изменение состава бригады без согласования. Оформление перерывов и переводов: порядок оформления перерывов в работе, перевод бригады на новое рабочее место. Окончание работ: проверка рабочего места, удаление заземлений, закрытие наряда-допуска, сдача рабочего места. Особые случаи: работы под напряжением, работы в зонах с повышенной опасностью.

Раздел 4. Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000В

Сборка/разборка трехфазного асинхронного двигателя. Исследование типовых неполадок в работе асинхронного электродвигателя. Замена подшипника на электродвигателе. Замена смазочных материалов. Вибродиагностика электродвигателя. Балансировка ротора. Проверка обмоток на обрыв и замыкание, измерение сопротивления изоляции. Сборка/разборка трехфазного синхронного двигателя. Исследование типовых неполадок в работе синхронного электродвигателя и щеточного механизма. Обслуживание щеточного механизма синхронного двигателя.

Раздел 5. Ремонт и обслуживание электрической части цехового технологического оборудования

Подключение асинхронных электродвигателей к цеховой сети. Пускорегулирующая аппаратура. Ремонт и обслуживание кнопок, реле, контакторов и цепей управления. Подключение синхронных электродвигателей к цеховой сети. Пуск синхронных электродвигателей. Тепловизионный контроль электрической части цехового технологического оборудования. Проверка целостности проводки, состояния светильников и выключателей. Устранение неисправности в электрической части цехового технологического оборудования. Проверка сопротивления заземления, осмотр заземляющего контура. Монтаж заземляющего контура. Восстановление заземляющего проводника.

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	6	2	4	Технология общеслесарных работ (производить слесарную обработку деталей по 4-5 классам точности)
2	2	6	2	4	Охрана труда. Промышленная и пожарная безопасность. Электробезопасность. Оказание первой помощи
3	3	4	2	4	Правила допуска к работам в электроустановках
Итого:		16	6	12	

Практические занятия – не предусмотрены учебным планом

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	4	2	2	2	Сборка/разборка трехфазного асинхронного двигателя
2	4	2	1	2	Исследование типовых неполадок в работе асинхронного электродвигателя
3	4	2	-	-	Замена подшипника на электродвигателе. Замена смазочных материалов
4	4	2	-	-	Вибродиагностика электродвигателя. Балансировка ротора
5	4	2	1	2	Проверка обмоток на обрыв и замыкание, измерение сопротивления изоляции
6	4	2	-	-	Сборка/разборка трехфазного синхронного двигателя
7	4	2	-	-	Исследование типовых неполадок в работе синхронного электродвигателя и щеточного механизма

8	4	2	-	-	Обслуживание щеточного механизма синхронного двигателя
9	5	2	2	2	Подключение асинхронных электродвигателей к цеховой сети. Пускорегулирующая аппаратура
10	5	2	-	-	Ремонт и обслуживание кнопок, реле, контакторов и цепей управления
11	5	2	-	-	Подключение синхронных электродвигателей к цеховой сети. Пуск синхронных электродвигателей
12	5	2	-	-	Тепловизионный контроль электрической части цехового технологического оборудования
13	5	2	-	-	Проверка целостности проводки, состояния светильников и выключателей
14	5	2	2	2	Устранение неисправности в электрической части цехового технологического оборудования.
15	5	2	-	-	Проверка сопротивления заземления, осмотр заземляющего контура
16	5	2	-	-	Монтаж заземляющего контура. Восстановление заземляющего проводника
Итого:		32	8	10	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	10	14	16	Технология общеслесарных работ (производить слесарную обработку деталей по 4-5 классам точности)	Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию, выполнение контрольной работы
2	2	10	14	16	Охрана труда. Промышленная и пожарная безопасность. Электробезопасность. Оказание первой помощи	Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию
3	3	8	10	12	Правила допуска к работам в электроустановках	Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию
4	4	16	26	32	Ремонт и обслуживание цеховых электрических	Изучение теоретического материала, подготовка к

					машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000В	лабораторной работе, оформление отчета по лабораторной работе, подготовка к защите отчета, выполнение контрольной работы, отработку полученных навыков на виртуальных тренажерах
5	5	16	26	32	Ремонт и обслуживание электрической части цехового технологического оборудования	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета по лабораторной работе, подготовка к защите отчета, выполнение контрольной работы, отработку полученных навыков на виртуальных тренажерах
	Зачет		4			Подготовка к зачету
Итого:		60	94	86		

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

Лекция-визуализация; проблемная задача.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольная работа для заочной формы обучения – 4 семестр.
Контрольная работа для очно-заочной формы обучения – 5 семестр.

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Задание на контрольную работу выдает преподаватель в начале семестра согласно графику учебной работы. Индивидуальные исходные данные приведены в таблицах. Номер варианта соответствует двум последним цифрам номера зачетной книжки студента, выполняющего работу.

Подробное описание и содержание содержится в методических указаниях к выполнению контрольной работы «Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : методические указания к контрольной работе для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ) / сост. Г. А. Хмара, Г. В. Иванов, Е. Н. Леонов; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: ТИУ, 2025. – 32 с».

7.2. Тематика контрольных работ.

Тематика заданий контрольной работы обучающихся:

1. Разработка технологической карты ремонта электрооборудования.
2. Расчет трудоемкости и стоимости ремонтных работ.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. 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	Тест «Аттестация 1»	0-5
2	Выполнение и защита лабораторной работы № 1	0-5
3	Выполнение и защита лабораторной работы № 2	0-5
4	Выполнение и защита лабораторной работы № 3	0-5
5	Выполнение и защита лабораторной работы № 4	0-5
6	Выполнение и защита лабораторной работы № 5	0-5
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
7	Тест «Аттестация 2»	0-5
8	Выполнение и защита лабораторной работы № 6	0-5
9	Выполнение и защита лабораторной работы № 7	0-5
10	Выполнение и защита лабораторной работы № 8	0-5
11	Выполнение и защита лабораторной работы № 9	0-5
12	Выполнение и защита лабораторной работы № 10	0-5
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
13	Тест «Аттестация 3»	0-10
14	Выполнение и защита лабораторной работы № 11	0-5
15	Выполнение и защита лабораторной работы № 12	0-5
16	Выполнение и защита лабораторной работы № 13	0-5
17	Выполнение и защита лабораторной работы № 14	0-5
18	Выполнение и защита лабораторной работы № 15	0-5
19	Выполнение и защита лабораторной работы № 16	0-5
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	**100**

8.2 Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очно-заочной и 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 лабораторной работы № 1,2	0-10
2	Выполнение и защита лабораторной работы № 3,4	0-10
3	Выполнение и защита лабораторной работы № 5,6	0-10
4	Выполнение и защита лабораторной работы № 10,11	0-10
5	Выполнение и защита лабораторной работы № 14,15	0-10
6	Выполнение и защита контрольной работы	0-20
7	Итоговое тестирование	0-30
	ВСЕГО	**100**

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/ Электронная библиотека ТИУ - http://webirbis.tsogu.ru;
- ЭБС издательства «Лань» - http://e.lanbook.com;
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU - http://www.elibrary.ru;
- ЭБС «IPRbooks» - www.iprbookshop.ru;
- ЭБС «Консультант студента» - www.studentlibrary.ru;

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

- Microsoft Windows (или аналог),
- Microsoft Office Professional Plus (или аналог).

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	Технология ремонта и	Лекционные занятия:	

	обслуживания электрооборудования	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. 70
		Лабораторные занятия: Лаборатория диагностики электрооборудования (Зона по виду работ). Оснащенность: Верстак слесарный – 5 шт., Рабочая кабина – 5 шт., Табурет слесарный – 5 шт., Лабораторный стенд «Поиск неисправностей в щите ВРУ» - 5 шт., Лабораторный стенд «Поиск неисправностей в щите управления» - 5 шт., Лабораторный стенд «Поиск неисправностей распределительного электрооборудования» - 5 шт., Кабелеискатель – 5 шт., Детектор проводки – 5 шт., Лабораторный источник питания постоянного и переменного тока – 5 шт., Измеритель параметров универсальный Мегаомметр – 5 шт., Электродвигатель 220В асинхронный однофазный – 5 шт., Переносной индукционный нагреватель подшипников – 2шт., Масляный радиатор – 5 шт., Электродвигатель АИР – 5 шт., Электродвигатель 380в – 5 шт., Фен строительный с цифровым индикатором температуры и регулятором, Лабораторный стенд пуска двигателя – 5 шт., Измеритель параметров петли "фаза-нуль", "фаза-фаза", Аппарат для сварки скруток – 5 шт., Цифровой люксометр - 5 шт., Паяльная станция / термофен - 5 шт., Стабилизатор напряжения электронный однофазный – 5 шт., Ящик с понижающим трансформатором – 5 шт., стол – 1 шт., Кресло офисное – 1 шт., Компьютер в сборе – 1 шт.	625026, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Холодильная, д.85/1, Учебно-лабораторный корпус №14

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным работам.

Проведение лабораторных занятий направлено на закрепление полученных теоретических знаний об эксплуатации электрооборудования.

Каждое лабораторное занятие имеет наименование и цель работы, основные теоретические положения, методику выполнения лабораторного задания, а также контрольные вопросы. После выполнения лабораторного задания, каждый из

обучающихся представляет преподавателю отчет, отвечает на теоретические вопросы, демонстрирует уровень сформированности компетенций. Отчет о проделанной работе должен быть представлен обучающимся либо в день выполнения задания, либо на следующем занятии. Отчеты о проделанных работах следует выполнять на отдельных листах формата А4; схемы, графики, рисунки необходимо выполнять простым карандашом либо с использованием графических редакторов в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД. На выполнение каждой работы отводится определенное количество часов в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины. Отчет включает в себя: титульный лист, цель работы, решение практического задания со всеми необходимыми пояснениями, графики и векторные диаграммы при необходимости, вывод по работе.

Более подробные указания приведены методических указаниях к лабораторным работам «Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : методические указания к лабораторным работам для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ) / сост. Г. А. Хмара, Г. В. Иванов, Е. Н. Леонов; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: ТИУ, 2025. – 48 с.».

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, тестирование, решение заданий по образцу, выполнение чертежей, схем, расчетов (кейс-заданий), решение ситуационных (профессиональных) задач, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

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

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

Самостоятельная работа с группой включает проведение текущих консультаций перед промежуточными видами контроля или итоговой аттестации.

Самостоятельная работа студента без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы студент должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, который включает определение цели задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. В методических указаниях к практическим занятиям приведены как индивидуальные, так и групповые задания в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов используются аудиторные занятия, аттестационные мероприятия, самоотчеты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

– уровень освоения студентом учебного материала;

– умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;

– обоснованность и четкость изложения ответа;

– оформление материала в соответствии с требованиями.

Более подробные указания приведены методических указаниях по самостоятельной работе «Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : методические указания по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ) / сост. Г. А. Хмара, Г. В. Иванов, Е. Н. Леонов; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: ТИУ, 2025. – 32 с.».

Приложение 1

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Технология ремонта и обслуживания электрооборудования**
Направления подготовки, реализуемые 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	Иванов, Г. В. Монтаж и наладка в системах электроснабжения : учебное пособие. Ч. 1 / Г. В. Иванов, Е. Ю. Кислицин. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 104 с. : табл., рис. - URL: https://clck.ru/3EqANg. - Режим доступа: для автор. пользователей. - Электронная библиотека ТИУ. – Текст : непосредственный.	5+ЭР*	60	100	+
2	Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие для вузов / Н. К. Полуянович. – 6-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 396 с. – ISBN 978-5-8114-8002-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/171888	ЭР*	60	100	+
3	Горемыкин, С. А. Монтаж и эксплуатация электрооборудования : практикум / С. А. Горемыкин, Н. В. Ситников. – Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. – 94 с. – ISBN 978-5-7731-0876-4. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: https://www.iprbookshop.ru/108196.html	ЭР*	60	100	+
4	Фролов, Ю. М. Основы электроснабжения : учебное пособие / Ю. М. Фролов, В. П. Шелякин. –Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 480 с. – ISBN 978-5-8114-1385-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/211058	ЭР*	60	100	+
5	Кириллов, Г. А. Эксплуатация электрооборудования : учебник / Г. А. Кириллов, Я. М. Кашин. – Москва : НИУ МЭИ, 2018. – 488 с. – ISBN 978-5-7046-2033-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/276872	ЭР*	60	100	+
6	Золотарев, В. Б. Слесарное дело :	ЭР*	60	100	+

	учебное пособие / В. Б. Золотарев, Е. В. Сливинский, А. В. Клапп. – Елец : ЕГУ им. И.А. Бунина, 2012. – 138 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/195875				
7	Менумеров, Р. М. Электробезопасность : учебное пособие для вузов / Р. М. Менумеров. – 8-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 220 с. – ISBN 978-5-507-50712-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/458369	ЭР*	60	100	+
8	Аршинов, Н. П. Эксплуатация и ремонт электрических машин металлургического производства : учебное пособие : в 2 частях / Н. П. Аршинов, А. В. Кожевников ; под редакцией А. В. Кожевникова. – Череповец : ЧГУ, 2023 – Часть 1 –2023. – 255 с. – ISBN 978-5-85341-945-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/364271	ЭР*	60	100	+
9	Аршинов, Н. П. Эксплуатация и ремонт электрических машин металлургического производства : учебное пособие : в 2 частях / Н. П. Аршинов, А. В. Кожевников ; под редакцией А. В. Кожевникова. – Череповец : ЧГУ, 2023 – Часть 2 –2023. – 235 с. – ISBN 978-5-85341-946-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/364274	ЭР*	60	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

_____
«__» _____20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Технология металлообработки на станках с ЧПУ**

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, очно-заочная, заочная

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование профессиональных компетенций, позволяющих выполнять работы по металлообработке на станках с числовым программным управлением (ЧПУ).

Задачи дисциплины:

- получить теоретические знания в области работ на станках с ЧПУ;
- получить теоретические знания о принципах и последовательности разработки операционного технологического процесса изготовления деталей;
- получить навыки наладки и настройки оборудования с ЧПУ;
- получить навыки и знание основных функций программирования и методов программирования в одной из систем ЧПУ;
- получить опыт разработки операционных технологических процессов изготовления деталей на оборудовании с ЧПУ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Технология металлообработки на станках с ЧПУ» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана и входит в состав общеуниверситетского блока элективных дисциплин.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знать:

- базовые знания в области математики и инженерной графики, информационных технологий;

Уметь:

- проводить типовые математические расчеты, читать чертежи;

Владеть:

- навыком чтения чертежей и основами цифровой грамотности.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПКСд-34. Способен разрабатывать управляющие программы для станков с числовым программным управлением	ПКСд-34.1 Разрабатывает управляющие программы для станков с числовым программным управлением	Знать (З1): принципы разработки управляющих программ ЧПУ
		Уметь (У1): осуществлять работы по составлению и запуску управляющих программ ЧПУ
		Владеть (В1): навыками практической работы по составлению и запуску управляющих программ ЧПУ

ПКСд-35. Способен изготавливать детали на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса	ПКСд-35.1 Изготавливает детали на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса	Знать (З2): принципы изготовления деталей на металлорежущих станках с ЧПУ
		Уметь (У2): осуществлять работы средней сложности по изготовлению деталей на санках с ЧПУ
		Владеть (В2): навыками практической работы по изготовлению деталей на санках с ЧПУ

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных 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	2/4	16	-	32	60 / 0	зачет
заочная	2/4	6	-	8	90 / 4	зачет
очно-заочная	3/5	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/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Технологический процесс обработки деталей	3	-	-	10	13	ПКСд-34.1	Тест
								ПКСд-35.1	Тест
2	2	Сведения о технологических процессах обработки деталей на станках с программным управлением и его программирование	2	-	6	10	18	ПКСд-34.1	Тест
								ПКСд-35.1	Отчет по ЛР, Устная защита
3	3	Наладка станков с программным управлением	2	-	6	10	18	ПКСд-34.1	Отчет по ЛР, Устная защита
								ПКСд-35.1	Отчет по ЛР, Устная защита
4	4	Управление станком с программным управлением	5	-	14	15	34	ПКСд-34.1	Отчет по ЛР, Устная защита

								ПКСд-35.1	Отчет по ЛР, Устная защита
5	5	Подъёмно-транспортное оборудование, применяемое при обработке тяжёлых заготовок деталей оборудования	2	-	6	10	18	ПКСд-34.1	Отчет по ЛР, Устная защита
								ПКСд-35.1	Отчет по ЛР, Устная защита
6	6	Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством	2	-	-	5	7	ПКСд-34.1	тест
								ПКСд-35.1	тест
	Зачет		-	-	-	-	-	ПКСд-34.1	Вопросы к зачету
								ПКСд-35.1	Вопросы к зачету
Итого:			16	-	32	60	108		

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ 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	Технологический процесс обработки деталей	2	-	-	14	16	ПКСд-34.1	Тест, Контрольная работа
								ПКСд-35.1	Тест, Контрольная работа
2	2	Сведения о технологических процессах обработки деталей на станках с программным управлением и его программирование	1	-	-	14	15	ПКСд-34.1	Тест
								ПКСд-35.1	Тест
3	3	Наладка станков с программным управлением	2	-	2	10	14	ПКСд-34.1	Отчет по ЛР, Устная защита
								ПКСд-35.1	Отчет по ЛР, Устная защита
4	4	Управление станком с программным управлением	-	-	4	28	32	ПКСд-34.1	Отчет по ЛР, Устная защита
								ПКСд-35.1	Отчет по ЛР, Устная защита
5	5	Подъёмно-транспортное оборудование, применяемое при обработке тяжёлых заготовок деталей оборудования	-	-	2	12	14	ПКСд-34.1	Отчет по ЛР, Устная защита
								ПКСд-35.1	Отчет по ЛР, Устная защита

6	6	Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством	1	-	-	12	13	ПКСд-34.1	Тест
								ПКСд-35.1	Тест
	Зачет		-	-	-	4	4	ПКСд-34.1	Вопросы к зачету
								ПКСд-35.1	Вопросы к зачету
Итого:			6	-	8	94	108		

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Технологический процесс обработки деталей	2	-	-	14	16	ПКСд-34.1	Тест, Контрольная работа
								ПКСд-35.1	Тест, Контрольная работа
2	2	Сведения о технологических процессах обработки деталей на станках с программным управлением и его программирование	2	-	-	12	14	ПКСд-34.1	Тест
								ПКСд-35.1	Тест
3	3	Наладка станков с программным управлением	2	-	3	12	17	ПКСд-34.1	Отчет по ЛР, Устная защита
								ПКСд-35.1	Отчет по ЛР, Устная защита
4	4	Управление станком с программным управлением	2	-	5	24	29	ПКСд-34.1	Отчет по ЛР, Устная защита
								ПКСд-35.1	Отчет по ЛР, Устная защита
5	5	Подъёмно-транспортное оборудование, применяемое при обработке тяжёлых заготовок деталей оборудования	2	-	2	12	16	ПКСд-34.1	Отчет по ЛР, Устная защита
								ПКСд-35.1	Отчет по ЛР, Устная защита
6	6	Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством	2	-	-	12	14	ПКСд-34.1	Тест
								ПКСд-35.1	Тест
	Зачет		-	-	-	-	-	ПКСд-34.1	Вопросы к зачету
								ПКСд-35.1	Вопросы к зачету
Итого:			12	-	10	86	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Технологический процесс обработки деталей

Понятие о структуре технологического процесса при работе на станках с ПУ: операции, установы, переходы, проходы и позиции; их особенности. Характеристика числовой управляющей программы. Технологическая документация, ее формы, назначение и содержание**.**

Раздел 2. Сведения о технологических процессах обработки деталей на станках с программным управлением и его программирование

Способы и особенности базирования заготовок на станке с ПУ. Применение специальной технологической оснастки. Особенности управления процессом обработки на станках с ПУ. Понятие технического контроля. Виды технического контроля, их характеристика, порядок проведения. Система технического контроля на производстве и в цехе. Акты прохождения контроля качества готовых изделий. Понятие о браке. Виды брака: исправимый и окончательный. Причины возникновения брака. Оформление брака. Затраты на брак и их влияние на себестоимость и финансовый результат Возможные виды брака при обработке на станках с ПУ, их причины. Способы предупреждения и устранения брака

Раздел 3. Наладка станков с программным управлением

Ознакомление с видами выполняемых работ и методами работы. Ознакомление с требованиями к качеству выполняемых работ. Обучение приемам рациональной организации рабочего места, самоконтроля качества выполняемых работ. Изучение и разбор технической и технологической документации, используемой в работе. Обработка одинаковых деталей на налаженных станках. Ознакомление с наладкой станка на новую деталь. Упражнения в подналадке отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов обслуживаемого станка под руководством токаря более высокой квалификации. Снятие деталей после обработки. Проверка качества обработки деталей контрольно-измерительным инструментом и визуально. Организация рабочего места и уход за оборудованием.

Раздел 4. Управление станком с программным управлением

Базовые сведения: базовые точки станка, сдвиг нуля, система координат, данные инструмента, позиция инструмента Основные клавиши управления: адресные и числовые клавиши, функции клавиш; клавиши управления станком. Основные команды эксплуатации. Коррекция инструмента, размерная привязка инструмента. Программирование процесса обработки простых деталей и их отработка на имитаторе Изучение инструкции по эксплуатации станка Ознакомление с работой узлов станка от задающей программы и в ручном режиме. Управление механизмами скоростей и подач Установка и закрепление зажимных приспособлений, заготовки и режущего инструмента Установка программоносителя. Обработка деталей по программе на налаженном станке с ПУ. Наблюдение за работой систем станка по показаниям цифровых табло и сигнальных устройств Ознакомление с наладкой станка на обработку новой детали. Установка и фиксация инструментальных блоков. Упражнения в корректировке положения инструмента на размер, в наладке простых узлов и механизмов станка Ознакомление с порядком подготовки управляющих программ для станка. Ознакомление с редактированием управляющих программ: установка приспособлений и инструмента в системе координат, координат перемещения, режимов резания и др.

Раздел 5. Подъёмно-транспортное оборудование, применяемое при обработке тяжёлых заготовок деталей оборудования

Ознакомление с правила технического обслуживания станка и ухода за ним. Подъёмно-транспортное оборудование, применяемое при обработке тяжёлых заготовок

деталей. Грузоподъемные и транспортные средства. Классификация назначение, устройство и принцип действия. Выбор грузозахватных приспособлений.

Раздел 6. Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством

Инструктаж по охране труда (проводит инженер по технике безопасности) на предприятии. Ознакомление с опасными местами и мерами предосторожности. Общие сведения о выпускаемой продукции предприятия. Ознакомление с режимом работы и правилами внутреннего трудового распорядка. Ознакомление с квалификационной характеристикой по соответствующей профессии и программой производственного обучения. Вводный инструктаж по охране труда на предприятии проводит специалист предприятия по охране труда, а на рабочем месте начальник или мастер цеха или лаборатории. Инструктаж по охране труда на рабочем месте работника. Ознакомление с оборудованием, проводится в присутствии начальника, мастера или заведующего лабораторией.

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	2	2	Технологический процесс обработки деталей
2	2	2	1	2	Сведения о технологических процессах обработки деталей на станках с программным управлением и его программирование
3	3	2	2	2	Наладка станков с программным управлением
4	4	5	-	2	Управление станком с программным управлением
5	5	2	-	2	Подъёмно-транспортное оборудование, применяемое при обработке тяжёлых заготовок деталей оборудования
6	6	2	1	2	Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством
Итого:		16	6	12	

Практические занятия – не предусмотрены учебным планом

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	2	-	-	Изготовление деталей на токарных станках
2	2	2	-	-	Изготовление деталей на фрезерных станках
3	2	2	-	-	Изготовление деталей на станках сверлильно-расточной группы
4	3	2	2	3	Наладка оборудования при работах на токарных станках с программным управлением
5	3	2	-	-	Наладка оборудования при работах на фрезерных станках с программным управлением
6	3	2	-	-	Наладка оборудования при работах на сверлильно-расточных станках с программным управлением
7	4	6	2	2	Изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением

8	4	6	2	2	Изготовление различных деталей на фрезерных станках с программным управлением
9	4	2	-	-	Изготовление различных деталей на сверлильно-расточных станках с программным управлением
10	5	6	2	3	Грузоподъемные и транспортные средства
Итого:		32	8	10	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	10	14	14	Технологический процесс обработки деталей	Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию, выполнение контрольной работы
2	2	10	14	12	Сведения о технологических процессах обработки деталей на станках с программным управлением и его программирование	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета по лабораторной работе, подготовка к защите отчета, выполнение контрольной работы, отработку полученных навыков на виртуальных тренажерах
3	3	10	10	12	Наладка станков с программным управлением	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета по лабораторной работе, подготовка к защите отчета, выполнение контрольной работы, отработку полученных навыков на виртуальных тренажерах
4	4	15	28	24	Управление станком с программным управлением	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета по лабораторной работе, подготовка к защите отчета, выполнение контрольной работы, отработку полученных навыков на виртуальных тренажерах
5	5	10	12	12	Подъёмно-транспортное оборудование, применяемое при обработке тяжёлых заготовок деталей оборудования	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета по лабораторной работе, подготовка к защите

						отчета, выполнение контрольной работы, отработку полученных навыков на виртуальных тренажерах
6	6	5	12	12	Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством	Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию
	Зачет		4			Подготовка к зачету
Итого:		60	94	86		

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

Лекция-визуализация; проблемная задача.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольная работа для заочной формы обучения – 4 семестр.
Контрольная работа для очно-заочной формы обучения – 5 семестр.

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Задание на контрольную работу выдает преподаватель в начале семестра согласно графику учебной работы. Индивидуальные исходные данные приведены в таблицах. Номер варианта соответствует двум последним цифрам номера зачетной книжки студента, выполняющего работу.

Подробное описание и содержание содержится в методических указаниях к выполнению контрольной работы «Технология металлообработки на станках с ЧПУ : методические указания к контрольной работе для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ) / сост. Р.Ю. Некрасов, А.А. Неупокоева, И.Н. Кокорин; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: ТИУ, 2025. – 32 с».

7.2. Тематика контрольных работ.

Тематика заданий контрольной работы обучающихся:

1. Разработка технологического процесса обработки детали на станках с ЧПУ.
2. Разработка карты наладки станков с ЧПУ..

8. Оценка результатов освоения дисциплины

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

Таблица 8.1

№	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
п/п		

1 текущая аттестация		
1	Тестирование «Аттестация 1»	0-10
2	Выполнение и защита лабораторной работы № 1	0-5
3	Выполнение и защита лабораторной работы № 2	0-5
4	Выполнение и защита лабораторной работы № 3	0-5
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-25
2 текущая аттестация		
5	Тестирование «Аттестация 2»	0-10
6	Выполнение и защита лабораторной работы № 4	0-5
7	Выполнение и защита лабораторной работы № 5	0-5
8	Выполнение и защита лабораторной работы № 6	0-5
9	Выполнение и защита лабораторной работы № 7	0-5
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-40
3 текущая аттестация		
10	Тестирование «Аттестация 3»	0-10
11	Выполнение и защита лабораторной работы № 8	0-10
12	Выполнение и защита лабораторной работы № 9	0-10
13	Выполнение и защита лабораторной работы № 10	0-10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	**100**

8.2 Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очно-заочной и 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 лабораторной работы № 4	0-10
2	Выполнение и защита лабораторной работы № 7	0-10
3	Выполнение и защита лабораторной работы № 8	0-10
4	Выполнение и защита лабораторной работы № 10	0-10
6	Выполнение и защита контрольной работы	0-20
7	Итоговое тестирование	0-40
	ВСЕГО	**100**

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

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).

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

- Microsoft Windows (или аналог),
- Microsoft Office Professional Plus (или аналог).

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	Технология металлообработки на станках с ЧПУ	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. 70
		Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная лаборатория. Оснащенность: Тиски, Слесарный стол, Шкаф металлический (для СИЗ) - 6 шт., Табуреты слесарные - 2 шт., Верстаки слесарные - 2 шт., Фрезерный обрабатывающий центр с ЧПУ – 2 шт. Токарно-винторезный станок -1 шт., Станок точильно-шлифовальный-1 шт., Слесарный стол - -1 шт., Шкаф металлический (для инструментов) – 2 шт., Табурет слесарный- 2 шт., Верстак слесарный- 2 шт., Токарно-фрезерный обрабатывающий центр ЧПУ – 2 шт. Панель LCD интерактивная – 1 шт., Стол – 13 шт., Кресло офисное – 13 шт., Компьютер в сборе – 13 шт., Учебный стенд - интерактивная панель-стойка с системами ЧПУ по программированию станков – 3 шт.	625026, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Холодильная, д.85/1, Учебно-лабораторный корпус №14 Ауд. 7,8,9

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным работам.

Проведение лабораторных занятий направлено на закрепление полученных теоретических знаний об эксплуатации электрооборудования.

Каждое лабораторное занятие имеет наименование и цель работы, основные теоретические положения, методику выполнения лабораторного задания, а также контрольные вопросы. После выполнения лабораторного задания, каждый из обучающихся представляет преподавателю отчет, отвечает на теоретические вопросы, демонстрирует уровень сформированности компетенций. Отчет о проделанной работе должен быть представлен обучающимся либо в день выполнения задания, либо на следующем занятии. Отчеты о проделанных работах следует выполнять на отдельных листах формата А4; схемы, графики, рисунки необходимо выполнять простым карандашом либо с использованием графических редакторов в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД. На выполнение каждой работы отводится определенное количество часов в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины. Отчет включает в себя: титульный лист, цель работы, решение практического задания со всеми необходимыми пояснениями, графики и векторные диаграммы при необходимости, вывод по работе.

Более подробные указания приведены методических указаниях к лабораторным работам «Технология металлообработки на станках с ЧПУ : методические указания к лабораторным работам для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ) / сост. Р.Ю. Некрасов, А.А. Неупокоева, И.Н. Кокорин; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: ТИУ, 2025. – 48 с.».

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, тестирование, решение заданий по образцу, выполнение чертежей, схем, расчетов (кейс-заданий), решение ситуационных (профессиональных) задач, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

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

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

Самостоятельная работа с группой включает проведение текущих консультаций перед промежуточными видами контроля или итоговой аттестации.

Самостоятельная работа студента без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы студент должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, который включает определение цели задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. В методических указаниях к практическим занятиям приведены как индивидуальные, так и групповые задания в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов используются аудиторные занятия, аттестационные мероприятия, самоотчеты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

– уровень освоения студентом учебного материала;

– умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;

– обоснованность и четкость изложения ответа;

– оформление материала в соответствии с требованиями.

Более подробные указания приведены методических указаниях по самостоятельной работе «Технология металлообработки на станках с ЧПУ: методические указания по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ) / сост. Р.Ю. Некрасов, А.А. Неупокоева, И.Н. Кокорин ; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: ТИУ, 2025. – 32 с.».

Приложение 1

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Технология металлообработки на станках с ЧПУ**
Направления подготовки, реализуемые по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, и здательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Мордасов, Д. М. Оборудование и автоматизация процессов производства и обработки материалов : учебное пособие / Д. М. Мордасов, Д. О. Завражин. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. — 112 с. — ISBN 978-5-8265-2527-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART :[сайт]. —URL: https://www.iprbookshop.ru/133317.html	ЭР*	60	100	+
2	Самойлова, Л. Н. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум : учебное пособие / Л. Н. Самойлова, Г. Ю. Юрьева, А. В. Гирн. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-1112-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:https://e.lanbook.com/book/209933	ЭР*	60	100	+
3	Горяинов, Д. С. Разработка технологии изготовления и программирование обработки на станках с ЧПУ и ОЦ : учебное пособие / Д. С. Горяинов, Ю. И. Кургузов, Н. В. Носов. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 105 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/111714.html	ЭР*	60	100	+
4	Поляков, А. Н. Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ. Система NX. Часть II : учебное пособие / А. Н. Поляков, И. П. Никитина, И. О. Гончаров. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 119 с. — ISBN 978-5-7410-1590-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/69941.html	ЭР*	60	100	+

5	Кравцов, А. Г. Современные многофункциональные и многоцелевые металлорежущие станки с ЧПУ и обеспечение точности и стабильности реализации на них технологических процессов : учебное пособие / А. Г. Кравцов, А. А. Серегин, А. И. Сердюк. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 114 с. — ISBN 978-5-7410-1881-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/78837.html	ЭР*	60	100	+
6	Балла, О. М. Инструментообеспечение современных станков с ЧПУ / О. М. Балла. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 200 с. — ISBN 978-5-507-45841-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/288794	ЭР*	60	100	+
7	Богодухов, С. И. Материаловедение : учебник / С. И. Богодухов, Е. С. Козик. — 3-е изд., испр. — Москва : Машиностроение, 2023. — 504 с. — ISBN 978-5-907523-38-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/387500	ЭР*	60	100	+
8	Шичков, Л. П. Основы электрического привода : учебник и практикум для вузов / Л. П. Шичков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 193 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17322-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532866	ЭР*	60	100	+

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