

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 23.04.03 Эксплуатация
транспортно-технологических машин и
комплексов
Энерго- и ресурсосберегающие процессы и
оборудование

Рабочая программа дисциплины
Б1.О.01 Методика и методология научного исследования

Закреплена за кафедрой **Индустриальных технологий и машиноведения**
Учебный план zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов
Профиль Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование
Квалификация **Магистр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 16
самостоятельная работа 119
контактная работа во время
промежуточной аттестации
часов на контроль 9
Виды контроля на курсах:
экзамен 1

**Распределение часов дисциплины по
курсам**

Курс	1		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	119	119	119	119
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

канд. ист. наук, доцент Бурменко Людмила Михайловна

Рабочая программа дисциплины

Методика и методология научного исследования

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906)

составлена на основании учебного плана:

zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

Выпускающая кафедра

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Овладение магистрантами знаний в области методологии науки и приобретение навыков интеллектуальной деятельности, которые позволят им всесторонне подходить к анализу и разрешению проблем будущей профессиональной деятельности.

1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

- усвоить основные понятия в области методологии науки;
- рассмотреть современные подходы к методологии науки;
- показать особенности эмпирического и теоретического уровня научного познания;
- провести содержательный анализ конкретных методологических проблем;
- проанализировать типы и способы функционирования языка науки;
- раскрыть структуры науки и показать динамику научного знания.
- развить у магистров навыки самостоятельного мышления при решении задач научного познания;
- сформировать умение использовать методологические подходы при знакомстве с многообразием форм человеческого знания, соотношении знания и заблуждений, знания и веры, рационального и иррационального, сознательного и бессознательного в человеческой деятельности.
- выработать у магистров понимания роли науки в развитии цивилизации, связанные с ними социальные и этические проблемы, ценности научной рациональности и ее исторических типов, умению использовать знание структуры, форм и методов научного познания;
- сформировать мировоззренческие и методологические основы культуры мышления магистра.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть	Б1.О
------------	------

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

1	Управление проектами
2	Организационно-правовые основы системы управления качеством
3	Проектирование и эксплуатация энерго- и ресурсосберегающих объектов отрасли
4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи

УК-1.2: Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи

УК-1.3: Формирует возможные варианты решения задач

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.1: Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
Раздел 1. Методология научного познания.			
1.1	Ведение в дисциплину Методология как наука Понятие и сущность научного исследования Логика доказательств в научном исследовании Понятие метода как инструменты науки /Лек/	2	1
1.2	Написание конспекта по заданному разделу учебного пособия /Ср/	17	1
Раздел 2. Выбор направления научного исследования.			
2.1	Процесс научного исследования: выбор цели Определение актуальности научного исследования Объект и предмет научного исследования Критерии научности: научная новизна /Лек/	2	1
2.2	Система методов и форм научного исследования Выбор направления и определение цели научного исследования	2	1

	/Пр/		
2.3	Написание эссе по заданной теме /Ср/	17	1
Раздел 3. Поиск, накопление и обработка научной информации.			
3.1	Поиск и накопление научной информации /Пр/	2	1
3.2	Изучение и анализ актуальных научных изданий по теме собственного исследования или по предложенному списку (проблемная статья, монография) /Ср/	17	1
Раздел 4. Теоретические и экспериментальные исследования.			
4.1	Теоретические методы исследования Эксперимент в научном исследовании /Лек/	2	1
4.2	Написание конспекта, доклада на практическое занятие /Ср/	17	1
Раздел 5. Обработка результатов экспериментальных исследований.			
5.1	Анализ результатов исследования Формы представления результатов исследования /Лек/	2	1
5.2	Основные структурные компоненты научного исследования /Пр/	2	1
5.3	Работа с учебным пособием, конспектирование /Ср/	17	1
Раздел 6. Организация научного коллектива. Особенности научной деятельности.			
6.1	Работа с учебным пособием, конспектирование данного раздела /Ср/	17	1
Раздел 7. Роль науки в современном обществе.			
7.1	Наука и ее роль в современном обществе Этика научной деятельности /Лек/	2	1
7.2	Работа с учебным пособием, конспектирование по данному разделу /Ср/	17	1
Итого:		144	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

- 1) Рузавин Г. И. Методы научного исследования : учебное пособие / Г. И. Рузавин. — [б. м.] : [б. и.], 1974. — 104 с. <https://libarch.nmu.org.ua/bitstream/handle/GenofondUA/66379/e62e48f5abbd1a38b5b2550417684cb4.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 2) Дмитриенко Г. В., Мухин Д. В. Методология и методы научных исследований : учебное пособие / Г. В. Дмитриенко, Д. В. Мухин. — Ульяновск : УлГТУ, 2021. — 225 с https://viewer.rusneb.ru/ru/000199_000009_010892098?page=3&rotate=0&theme=white
- 3) Баскаков А. Я., Туленков Н. В. Методология научного исследования / А. Я. Баскаков, Н. В. Туленков. — [б. м.] : МАУП, 2004. — 215 с. <https://reallib.org/reader?file=630161>

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно-распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения практических работ, самостоятельной работы.

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Обработка данных
Академия Google
Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
Научная электронная библиотека eLibrary
Информационно-правовое обеспечение «КонсультантПлюс»

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	К.8, стр. 3 (В) - 206 Помещение для самостоятельной работы обучающихся комплект учебной мебели на 34 посадочных места, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной доступ в сеть интернет.
2	К.8, стр. 3 (В) - 206 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля комплект учебной мебели на 34 посадочных места, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной доступ в сеть интернет.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекционный курс по дисциплине «Методика и методология научного исследования» читается в соответствии с рабочей программой. Логика изложения материала строится от общего к частному и специальному.

Важнейшей стороной любой формы обучения являются практические занятия. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности - уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Предусмотрены теоретические семинары, которые должны развить у обучающихся навыки работы с источниками, умение критически осмысливать прочитанное, выносить самостоятельные обоснованные суждения. По каждой теме теоретического семинара будут сформулированы вопросы, которые следует обсудить со обучающимися, указан примерный перечень специальной литературы, содержатся темы сообщений, докладов (рефератов).

В процессе самостоятельной (внеаудиторной) работы студенты продолжают интенсивное усвоение и закрепление учебного материала в рамках времени, отведенного для изучения каждой из тем учебного курса тематическим планом.

Выполнение задания по программе, предложенной преподавателем, предполагает наряду с изучением соответствующего учебного материала (учебники, учебные пособия, научные издания).

Практические занятия организуются так, чтобы постоянно ощущалось нарастание сложности выполняемых заданий, поэтому при разработке заданий и плана занятий преподавателем учитывается уровень подготовки студентов.

Обязательным условием является выполнение каждым студентом всех видов внеаудиторных работ в течение семестра.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

Вопросы к экзамену

1. Наука и другие формы освоения действительности.
2. Методы научного познания.
3. Методы выбора и цели направления научного исследования.
4. Постановка научно-технической проблемы.
5. Способы познания истины.
6. Научная новизна и ее элементы.
7. Этапы научно-исследовательской работы.
8. Методы анализа документов.
9. Поиск и накопление научной информации.
10. Электронные формы информационных ресурсов.
11. Принципы отбора и оценки фактического материала.
12. Роль эксперимента в научном исследовании. Суть вычислительного эксперимента.
13. Методика и планирование эксперимента.
14. Модели теоретического исследования.
15. Теория случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях.
16. Методы проверки эксперимента на точность, достоверность и воспроизводимость.
17. Оформление результатов научного исследования.
18. Формулирование целей и задач научного исследования.
19. Патентный поиск как этап научного исследования.
20. Особенности индивидуальной исследовательской деятельности.
21. Методы управления научным исследованием.
22. Основные принципы организации и управления научным коллективом.
23. Социальные функции науки.
24. Противоречия в науке и практике.
25. Роль науки в современном обществе.

Типовой вариант задания для проведения модульного контроля:

Задание: Изучить и проанализировать предложенный научный текст.

Порядок выполнения задания

1. Указываются автор, название и выходные данные научного текста.
2. По предлагаемым пунктам представляются результаты анализа:
 - объект и предмет исследования,
 - цель работы и задачи, которые поставил перед собой автор.
3. Дать ответ на вопросы:
 - А) Соответствует ли научный текст по своему содержанию теме?
 - Б) Достигнута ли цель исследовательской работы?
 - В) Как соотносятся выводы с поставленной целью и задачами?

Примерные тексты для анализа:

1. Иванов В.Н., Салихов Р.Ф., Чудова Т.М. Совершенствование системы измерения наработки строительных и дорожных машин // Вестник СибАДИ. 2013. №6 (34). <https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-sistemy-izmereniya-narabotki-stroitelnyh-i-dorozhnyh-mashin>
2. Манаков А.Л., Кирпичников, Тюнюкова Т.К. Анализ направлений совершенствования технической эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов // Вестник ИргТУ. 2015. №5 (100). <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-napravleniy-sovershenstvovaniya-tehnicheskoy-ekspluatatsii-transportno-tehnologicheskikh-mashin-i-kompleksov>

Типовой вариант задания на практическую работу

Практическое занятие: "Поиск и накопление научной информации"

Практическое задание: узнать индекс Хирша (h-index) любого автора (по направлению Вашего научного интереса), а также его наукометрические показатели (количество публикаций и количество цитирований) в eLIBRARY.RU (РИНЦ), Scopus, Web of Science, Google Scholar.

Для справки:

Как узнать индекс Хирша по РИНЦ, Scopus, Web of Science, Google Scholar? <https://xn--e1aajagscdbhlf4c6a.xn--p1ai/kak-uznat-indeks-hirsha-po-rints-scopus-web-of-science/>

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

Учебным планом не предусмотрены

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1 Научный метод – это...

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Совокупность основных способов получения новых знаний и методов
2. Изучение только того, что в широком кругу называется «системой»
3. Узконаправленный метод, имеющих в основе всего несколько ключевых методов исследования
4. Отражение явлений и происходящих процессов внутренних связей и закономерностей, которые достигаются методами обработки данных

2 Какие бывают методы научного познания:

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Экспериментальный, теоретический, анализ
2. Исторический, логический, эмпирический, анализ
3. Эмпирический, теоретический, анализ
4. Исторический, наблюдение и эксперимент

3 Метод научного познания включает в себя

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Анализ, синтез, моделирование
2. Сбор информации, наблюдение явления, выработку гипотез, чтобы объяснить явление
3. Разработку теории, объясняющей феномен, основанный на предположениях, в более широком плане
4. Способы исследования феноменов, систематизацию, корректировку новых и полученных ранее знаний

4 Задачи исследования – это:

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Те промежуточные действия, которые необходимо осуществить на пути достижения цели
2. Получение нового теоретического результата
3. Материалы, составляющие фактическую область исследования
4. Инструментальные средства исследования

5 Получение нового теоретического результата – это:

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Задача исследования
2. Гипотеза исследования
3. Объект исследования;
4. Цель исследования

6 На заключительном этапе исследователь вновь обращается:

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. К предмету исследования
2. К объекту исследования
3. К гипотезе исследования
4. К задачам исследования

7 Основной этап исследования состоит в:

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Работе с фактическим и теоретическим материалом
2. Работе с теоретическим материалом
3. Объяснении с целью раскрыть существенные характеристики изучаемого явления
4. Обобщении теоретических подходов к проблеме исследования

8 Изучение научной литературы сопровождается:

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Выписками и цитированием основных положений
2. Изложением основных положений
3. Цитированием основных положений
4. Фрагментарным использованием без указания автора

9 Обоснование актуальности темы исследования предполагает:

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Утверждение о наличии проблемной ситуации в науке
2. Указание на большое количество публикаций по данной тематике
3. Получение субсидии на проведение исследования
4. Повышенный интерес к теме у научной общественности

10 Методы эмпирического исследования – это:

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Изучение объекта посредством моделей с переносом полученных знаний на оригинал
2. Целенаправленные процессы восприятия предметов действительности, результаты которых фиксируются в описании;
3. Методы сбора первичных данных, репрезентативной информации о фактах, событиях, состояниях
4. Интуитивный поиск данных по проблеме

11 Наука - это:

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Выработка и теоретическая систематизация объективных знаний
 2. Учения о принципах построения научного познания
 3. Учения о формах построения научного познания
 4. Стратегия достижения цели
- 12 Предмет исследования - это:
Тип вопроса: Одиночный выбор
1. Способ проблематизации объекта
 2. Принцип, положенный в основание гипотезы
 3. Проблема, отдельные стороны которой будут исследованы в работе
 4. Базовая идея ученого
- 13 Объектом исследования являются:
Тип вопроса: Одиночный выбор
1. Процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и взятое исследователем для изучения
 2. Часть научного знания, с которой исследователь имеет дело
 3. Оба варианта верны
 4. Оба варианта неверны;
- 14 Общенаучные методы применяются:
Тип вопроса: Одиночный выбор
1. В одной науке
 2. В небольшой группе наук
 3. В филологических науках
 4. Во всех науках или во многих из них
- 15 Научное предположение, допущение, истинное значение которого неопределенно, называется:
Тип вопроса: Одиночный выбор
1. Гипотезой
 2. Наблюдением
 3. Моделированием
 4. Методом
- 16 Методология науки – это:
Тип вопроса: Одиночный выбор
1. Теория науки
 2. Система методов и исследовательских процедур
 3. Учение о методах и процедурах научной деятельности
 4. Совокупность методик изучения научных дисциплин
- 17 Теория – это:
Тип вопроса: Одиночный выбор
1. Интеллектуальное отражение реальности
 2. Совокупность умозаключений, отражающая объективно существующие отношения и связи между явлениями объективной реальности
 3. Это произвольная совокупность предложений некоторого искусственного языка, характеризующегося точными правилами построения выражений и их понимания.
 4. Набор объяснительных положений, обладающий прогностической силой
- 18 К прикладным исследованиям относятся те, которые:
Тип вопроса: Одиночный выбор
1. Направлены на решение социально-практических проблем
 2. Ориентированы на производство
 3. Опираются на чувственные данные
 4. Используют результаты эксперимента
- 19 К количественным методам исследования можно отнести
Тип вопроса: Одиночный выбор
1. Эксперимент
 2. Измерение
 3. Контент-анализ
 4. Контент-синтез
- 20 В научной работе речь чаще всего ведется:
Тип вопроса: Одиночный выбор
1. От нейтрального лица
 2. От первого лица
 3. От третьего лица («автор полагает»), редко употребляется форма первого и совсем не употребляется форма второго лица местоимений единственного числа
 4. От второго лица единственного числа

8.4. Описание экзаменационного билета

Билет состоит из трех теоретических вопросов.

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

Итоговая форма текущего контроля экзамен:

- оценка «отлично» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
- оценка «хорошо» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.01 Методика и методология научного исследования
(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры промышленных технологий и
машиноведения

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой промышленных
технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой промышленных
технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« ____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 23.04.03 Эксплуатация
транспортно-технологических машин и
комплексов
Энерго- и ресурсосберегающие процессы и
оборудование

**Рабочая программа дисциплины
Б1.О.02 История и философия науки**

Закреплена за кафедрой **Политологии и философии**
Учебный план zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов
Профиль Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование
Квалификация **Магистр**
Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 12
самостоятельная работа 92
контактная работа во время
промежуточной аттестации
часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:
зачет с оценкой 1

**Распределение часов дисциплины по
курсам**

Курс	1		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	92	92	92	92
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

канд. филос. наук, доцент Михайлова Виктория Владимировна

Рабочая программа дисциплины

История и философия науки

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906)

составлена на основании учебного плана:

zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Политологии и философии

Зав. кафедрой Игнатъев Виталий Викторович

Выпускающая кафедра

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины «История и философия науки» является формирование у магистров представлений об основных мировоззренческих и методологических проблемах современной науки и тенденциях ее исторического развития.

1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Задачами освоения дисциплины «История и философия науки» являются:

- сформировать у магистров представление о науке как важнейшем факторе современного социального и личного бытия;
- сформировать представление о ведущих тенденциях и основаниях исторического развития науки, ее влияния на социальные, экономические, духовные и властные процессы в обществе;
- сформировать понимание методологических оснований современного научного познания, показав, с одной стороны, единство научного знания, с другой, специфику социально-гуманитарного знания;
- дать представление об основных научных проблемах и дискуссионных вопросах в изучении науки;
- подготовить магистров к применению полученных знаний в своей профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть	Б1.О
------------	------

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

1	Управление проектами
2	Организационно-правовые основы системы управления качеством
3	Проектирование и эксплуатация энерго- и ресурсосберегающих объектов отрасли
4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

УК-1.3: Формирует возможные варианты решения задач

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.1: Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла

УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-5.1: Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций

УК-5.2: Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
	Раздел 1. Возникновение науки и основные этапы ее исторической эволюции		
1.1	Формирование научной рациональности /Лек/	2	1
1.2	История науки /Ср/	8	1
1.3	Развитие неклассической науки /Ср/	8	1
1.4	Развитие постнеклассической науки /Ср/	8	1
1.5	Становление классической науки в XVII–XVIII вв. /Лек/	2	1
1.6	Развитие неклассической и постнеклассической науки /Лек/	2	1
	Раздел 2. Философия и методология науки		
2.1	Методология науки /Пр/	2	1
2.2	Общие проблемы философии науки /Ср/	8	1
2.3	Наука как система знаний и специфическая форма познавательной деятельности /Ср/	8	1
2.4	Общенаучные методы исследования /Ср/	8	1
	Раздел 3. Особенности развития науки на современном этапе		
3.1	Взаимодействие и интеграция наук: естественные, технические и гуманитарные науки /Пр/	2	1
3.2	Общенаучная методология исследования /Ср/	12	1

3.3	Постпозитивизм /Ср/	12	1
Раздел 4. Наука как социальный институт			
4.1	Социальные функции науки /Пр/	2	1
4.2	Естественные, технические и гуманитарные науки: взаимодействие и интеграция. /Ср/	10	1
4.3	Единство науки /Ср/	10	1
Итого:		108	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

1. Андреева Л.С. История и философия науки: учеб. пособие / Л.С. Андреева, П.А. Белоусов; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2021. – 192 с. Электронный ресурс: https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1Ir-JuAilL-2t4kS6UT8FwH_VZaE4k443
2. Бакеева Е.В. Философия науки для магистрантов: учебно-методическое пособие / Е.В. Бакеева. – Екатеринбург: Издательский дом «Ажур», 2024. – 116 с. Электронный ресурс https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1Ir-JuAilL-2t4kS6UT8FwH_VZaE4k443
3. Данакари Р.А., Задорин В.В. История и философия науки: учебное пособие для вузов / Р.А. Данакари, В.В. Задорин; Волгоградский институт управления – филиал ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы». – Волгоград: Изд-во Волгоградского института управления – филиала РАНХиГС, 2022. — 126 с. Электронный ресурс: https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1Ir-JuAilL-2t4kS6UT8FwH_VZaE4k443
4. Зеленков А.И. Философия и методология науки: электронный учебно-методический комплекс для всех специальностей углубленного высшего образования и специального высшего образования / А.И. Зеленков [и др.]; БГУ, Фак. философии и социальных наук, Каф. философии и методологии науки. – Минск: БГУ, 2024. – 245 с. Электронный ресурс: https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1Ir-JuAilL-2t4kS6UT8FwH_VZaE4k443
5. Лебедев С.А. Философия науки: учебное пособие для вузов / С.А. Лебедев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 296 с. Электронный ресурс: https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1Ir-JuAilL-2t4kS6UT8FwH_VZaE4k443

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения самостоятельной работы

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Научная электронная библиотека eLibrary
 Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
 Академия Google

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	К.8, стр. 3 (В) - 102 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля комплект учебной мебели на 14 посадочных мест, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной доступ в сеть интернет, методические пособия, раздаточный материал, учебно-практическое оборудование лаборатории, плакаты и стенды.
2	К.8, стр. 3 (В) - 201 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля учебно-практическое оборудование мастерской для проведения занятий, методические пособия, раздаточный материал, плакаты и стенды.
3	К.8, стр. 3 (В) - 206 Помещение для самостоятельной работы обучающихся комплект учебной мебели на 34 посадочных места, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной доступ в сеть интернет.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основное внимание в процессе изучения дисциплины «История и философия науки» необходимо уделять освоению основных её категорий и понятий, которые лежат в основе формирования философско-методологического научного мышления. Практические занятия организуются так, чтобы постоянно ощущалось нарастание сложности выполняемых заданий. В условиях напряженной творческой работы, поиска правильных и точных решений обучаемые получают возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподавателю необходимо учитывать уровень подготовки и интересы каждого обучающегося группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы обучающихся. Обязательным условием является выполнение каждым обучающимся всех видов внеаудиторных работ в течение семестра. На итоговом занятии необходимо резюмировать итоги изучения дисциплины в группе.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

1. Преднаука и наука: критерии разграничения. Проблема возникновения научного знания в истории культуры.
2. Наука в античности: особенности древнегреческого теоретического мышления и его отличие от восточной учёности.
3. Наука в эпоху Средневековья: роль схоластики и арабо-мусульманской традиции в сохранении и развитии знания.
4. Научная революция XVI–XVII веков: ключевые фигуры, открытия и мировоззренческие сдвиги.
5. Становление классической науки: механистическая картина мира и её философские основания.
6. Наука эпохи Просвещения: связь науки, разума и социального прогресса.
7. Неклассическая наука конца XIX — первой половины XX века: революционные изменения в физике, биологии, психологии.
8. Постнеклассическая наука: основные черты и отличия от классической и неклассической стадий.
9. Научные революции как механизм развития науки: концепция Т. Куна.
10. Дифференциация и интеграция научного знания как закономерности исторического развития науки.
11. Эмпиризм и рационализм как исторически первые методологические программы науки.
12. Проблема научного метода: индукция, дедукция, абдукция и их роль в научном познании.
13. Позитивизм и его исторические формы: классический позитивизм, эмпириокритицизм, логический позитивизм.
14. Принцип верификации и его ограничения как критерия научности.
15. Концепция фальсификационизма К. Поппера и проблема демаркации науки и ненауки.
16. Концепция научно-исследовательских программ И. Лакатоса: структура и динамика.
17. Эпистемологический анархизм П. Фейерабенда: принцип «всё дозволено» и его обоснование.
18. Структура научного знания: эмпирический и теоретический уровни, их взаимосвязь.
19. Научная теория: функции, структура, критерии научности.
20. Проблема объяснения и понимания в науке: номологическая модель и герменевтический подход.
21. Постнеклассическая наука и синергетика: нелинейность, неравновесность, самоорганизация как новые принципы познания.
22. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира.
23. Конвергентные технологии и трансформация границ между науками.
24. Этика науки в условиях современных технологических вызовов: биоэтика, нейроэтика, ответственность учёного.
25. Наука и постистина: проблема научного авторитета и доверия к науке в информационном обществе.
26. Институционализация науки: исторические этапы оформления науки как социального института.
27. Научное сообщество: понятие, структура, нормы. Этнос науки по Р. Мертону.
28. Наука и власть: государственное регулирование научной деятельности, проблема академической свободы.
29. Наука и экономика: модели финансирования науки, понятие «тройной спирали» (университет — бизнес — государство).
30. Наука и образование: университет как институт производства и трансляции научного знания, Болонский процесс и его последствия.

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

Учебным планом не предусмотрено

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Какой период принято считать временем первой глобальной научной революции?
 - А) IV–III века до н.э.
 - Б) XVI–XVII века
 - В) XIX век
 - Г) Первая половина XX века
2. Кто из перечисленных учёных сформулировал гелиоцентрическую систему мира, положив начало научной революции Нового времени?
 - А) Галилео Галилей
 - Б) Исаак Ньютон
 - В) Николай Коперник
 - Г) Иоганн Кеплер
3. Механистическая картина мира, сложившаяся в классической науке, основывалась прежде всего на трудах:
 - А) Чарльза Дарвина
 - Б) Исаака Ньютона
 - В) Альберта Эйнштейна
 - Г) Рене Декарта и Фрэнсиса Бэкона
4. Что отличает постнеклассическую науку от классической?
 - А) Использование математики в описании природы

- Б) Включение ценностных и этических факторов в научное познание
 В) Отказ от эксперимента как метода исследования
 Г) Возврат к умозрительным методам античности
5. Согласно концепции Томаса Куна, «нормальная наука» — это:
 А) Наука, свободная от ошибок и заблуждений
 Б) Деятельность научного сообщества в рамках господствующей парадигмы
 В) Совокупность общепризнанных теорий всех эпох
 Г) Наука, опирающаяся исключительно на эмпирические данные
6. Принцип верификации, разработанный логическими позитивистами, означает:
 А) Любое научное утверждение должно допускать опровержение
 Б) Научное утверждение осмысленно, только если его можно подтвердить опытными данными
 В) Наука должна полностью отказаться от теоретических абстракций
 Г) Истинность теории определяется её практической полезностью
7. Карл Поппер в качестве критерия научности знания предложил принцип:
 А) Верификации
 Б) Когеренции
 В) Фальсификации
 Г) Прагматической полезности
8. Что, согласно Имре Лакатосу, составляет «защитный пояс» научно-исследовательской программы?
 А) Совокупность основных аксиом теории
 Б) Вспомогательные гипотезы, предохраняющие «жесткое ядро» от опровержения
 В) Методологические правила, запрещающие определённые исследовательские шаги
 Г) Экспериментальная база программы
9. Пол Фейерабенд в своей концепции эпистемологического анархизма утверждал, что:
 А) Наука должна строго следовать единому универсальному методу
 Б) Развитие науки подчиняется законам диалектики
 В) Не существует универсального методологического правила, которое не нарушалось бы в реальной науке
 Г) Научное знание абсолютно и не зависит от социального контекста
10. Что характеризует эмпирический уровень научного познания?
 А) Построение идеализированных объектов и абстрактных схем
 Б) Непосредственное взаимодействие с изучаемым объектом через наблюдение и эксперимент
 В) Формулировка законов в математической форме
 Г) Разработка научных программ и гипотез высокой степени общности
11. Синергетика как научное направление изучает прежде всего:
 А) Процессы самоорганизации в открытых нелинейных системах
 Б) Взаимодействие элементарных частиц
 В) Законы сохранения в замкнутых механических системах
 Г) Социальные закономерности развития науки
12. Принцип глобального эволюционизма в современной научной картине мира означает:
 А) Признание эволюции исключительно биологических систем
 Б) Распространение идеи развития на все уровни организации материи — от Вселенной до человека
 В) Отрицание роли случайности в природных процессах
 Г) Возврат к классическому детерминизму Лапласа
13. Аббревиатура NBICS в контексте конвергентных технологий расширяется как:
 А) Нанотехнологии, биотехнологии, информационные, когнитивные и социальные технологии
 Б) Нейронауки, биофизика, информатика, химия и социология
 В) Нанотехнологии, биомедицина, инновации, кибернетика и синергетика
 Г) Нейросети, блокчейн, интернет вещей, криптография и системный анализ
14. Биоэтика как область знания возникла в связи с:
 А) Развитием ядерной физики и угрозой ядерной войны
 Б) Появлением новых технологий в медицине и биологии, поставивших острые моральные вопросы
 В) Кризисом классической механики в конце XIX века
 Г) Институционализацией науки в университетах эпохи Просвещения
15. Роберт Мертон выделил четыре основные нормы этоса науки. Какой из перечисленных принципов НЕ входит в этот список?
 А) Универсализм
 Б) Коммунализм
 В) Прагматизм
 Г) Организованный скептицизм
16. Когда наука начала оформляться как самостоятельный социальный институт?
 А) В эпоху античности, с основанием платоновской Академии
 Б) В XVII–XVIII веках, с созданием академий наук и научных обществ
 В) В XIX веке, с появлением промышленного производства
 Г) В XX веке, с началом государственного финансирования исследований

17. Модель «тройной спирали» в науковедении описывает взаимодействие между:
- А) Тремя историческими стадиями развития науки
 - Б) Университетом, бизнесом и государством как ключевыми акторами инновационной системы
 - В) Тремя уровнями научного знания: эмпирическим, теоретическим и метатеоретическим
 - Г) Тремя парадигмами постнеклассической науки
18. Что стало главным институциональным центром производства и передачи научного знания в эпоху Нового времени?
- А) Монастыри и церковные школы
 - Б) Философские школы античного типа
 - В) Университеты и академии наук
 - Г) Государственные архивы и библиотеки
19. Какая из перечисленных характеристик относится к неклассической науке?
- А) Абсолютный детерминизм и однозначность законов природы
 - Б) Признание зависимости результатов познания от средств и условий наблюдения
 - В) Исключение субъекта из описания научной картины мира
 - Г) Опора исключительно на чувственный опыт без использования теоретических моделей
20. Проблема «постистины» применительно к науке означает:
- А) Признание относительности любого научного знания с позиций релятивизма
 - Б) Кризис доверия к научному знанию в условиях информационного общества, когда эмоции и убеждения вытесняют факты
 - В) Философскую концепцию о принципиальной непознаваемости мира
 - Г) Методологический принцип постнеклассической науки об исторической обусловленности истины

8.4. Описание экзаменационного билета

-

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

Оценку «зачтено/отлично» заслуживает ответ обучающегося, демонстрирующий полное соответствие сформированных компетенций нормативным требованиям знания учебного и научного материала курса «Философия» или допускающий незначительные нарушения этих требований, не носящие принципиального характера.

Оценку «зачтено/хорошо» заслуживает ответ обучающегося, демонстрирующий наличие сформированных компетенций с некоторыми нарушениями нормативных требований знания учебного и научного материала курса и не влияющими в значительной мере на качество изложения материала.

Оценка «зачтено/удовлетворительно» ставится за ответ обучающегося, в котором в целом демонстрируется необходимый уровень компетенций, но со значительными нарушениями нормативных требований знания учебного, научного и практического материала курса.

Оценка «не зачтено/неудовлетворительно» ставится за ответ обучающегося, не обладающему достаточным уровнем сформированности компетенций, влекущему за собой значительные нарушения нормативных требований знания учебного, научного и практического материала курса.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.02 История и философия науки
(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры политологии и философии

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой политологии и философии

личная подпись

Игнатъев Виталий Викторович

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой промышленных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 23.04.03 Эксплуатация
транспортно-технологических машин и
комплексов
Энерго- и ресурсосберегающие процессы и
оборудование

**Рабочая программа дисциплины
Б1.О.03 Принципы изобретательского творчества и защита
интеллектуальной собственности**

Закреплена за кафедрой **Индустриальных технологий и машиноведения**
Учебный план zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов
Профиль Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование
Квалификация **Магистр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 14
самостоятельная работа 90
контактная работа во время
промежуточной аттестации
часов на контроль 4
Виды контроля на курсах:
зачет с оценкой 1

**Распределение часов дисциплины по
курсам**

Курс	1		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	90	90	90	90
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

канд. техн. наук, профессор Бурменко Феликс Юрьевич

Рабочая программа дисциплины

Принципы изобретательского творчества и защита интеллектуальной собственности

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906)

составлена на основании учебного плана:

zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

Выпускающая кафедра

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

- формирование представления о сущности и особенностях интеллектуальной собственности, механизме правового регулирования и защиты прав владельцев интеллектуальной собственности;
- приобретение навыков изучения, применения и реализации норм права;
- получение знаний, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.
- формировании у студентов теоретической, практической и информационной базы, необходимой и достаточной для эффективного управления разнообразными проектами.

1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

- изучение основных нормативных правовых актов в сфере регулирования деятельности по правовому обеспечению прав авторов, а также правового режима различных категорий интеллектуальной собственности;
- формирование представлений о современной системе нормативно правовых актов в сфере интеллектуальной собственности;
- обеспечить глубокое усвоение бакалаврами сущности и содержания институтов интеллектуальной собственности, основных категорий и понятий;
- использовать полученные знания в ходе практической деятельности, осуществляя защиту законных прав авторов на основе действующего законодательства и правоприменительной практики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть | Б1.О

Требования к предварительной подготовке обучающегося:**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:**

1	Компьютерные технологии в автоматизации отрасли
2	Планирование эксперимента и обработка данных
3	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ОПК-5: Способен применять инструментарий формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов

ОПК-5.1: Проводит патентный поиск в профессиональной области

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
	Раздел 1. Понятие интеллектуальной собственности.		
1.1	Понятие интеллектуальной собственности и интеллектуальных прав. Личные неимущественные и исключительные права. Право интеллектуальной собственности, как совокупность интеллектуальных прав. Понятие, функции и источники, авторского права. Субъекты и объекты авторского права. Личные неимущественные и исключительные авторские права. Авторские права на служебные произведения и на произведения, созданные по заказу. /Лек/	2	1
1.2	Творчество как критерий охраноспособности результата интеллектуальной деятельности. Государственная регистрация в сфере права интеллектуальной собственности. Вид: Работа студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации. /Ср/	18	1
	Раздел 2. Защита авторского и смежных прав. Патентное право. Права на другие объекты промышленной собственности.		
2.1	Договор об отчуждении исключительного права на произведение. Лицензионный договор о предоставлении права использования произведения. Договор авторского заказа. Понятие, предмет, источники и принципы патентного права. Объекты и субъекты патентного права. Права и обязанности авторов и патентообладателей. Патентование изобретений, полезных моделей и промышленных образцов. Прекращение и восстановление действия патента. Правовая охрана секретных	2	1

	изобретений. /Лек/		
2.2	Авторское право и права, смежные с авторскими в России и в зарубежных странах. Субъекты и объекты интеллектуальных прав, смежных с авторскими. Знаки правовой охраны. Лицензионные договоры о предоставлении права использования объекта смежных прав. Функции патента и порядок его получения. Право преждепользования. /Пр/	2	1
2.3	Авторские права доступа и права следования. Права, смежные с авторскими. Право на исполнение. Право на фонограмму. Право организации эфирного и кабельного вещания. Право изготовителя базы данных. Право публикатора на научные и литературные произведения. Договоры коммерческого распоряжения исключительным правом на объекты смежных прав. Вид: Ознакомиться с нормативно- правовыми актами. /Ср/	12	1
2.4	Право на селекционные достижения в России и в зарубежных странах. Объекты и субъекты прав на селекционные достижения. Правовая охрана служебных селекционных достижений. Государственная регистрация селекционных достижений. Получение и прекращение действия патента на селекционные достижения. Договоры коммерческого распоряжения исключительным правом на селекционное достижение. Вид: Работа студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации. /Ср/	14	1
Раздел 3. Изобретения как объекты интеллектуальной собственности. Экономические санкции при нарушении прав владельцев интеллектуальной собственности.			
3.1	Патентные права на служебные объекты промышленной собственности. Договор на выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ. Договоры коммерческого распоряжения исключительным правом на изобретение, полезную модель и промышленный образец. Право на фирменное наименование предприятия. Право на коммерческое обозначение предприятия. Право на товарный знак и знак обслуживания. Договоры коммерческого распоряжения исключительным правом на товарный знак и знак обслуживания. /Лек/	2	1
3.2	Прекращение и восстановление действия патента. Право послепользования. Право промышленной собственности в зарубежных странах. Патентование изобретений и полезных моделей в иностранных государствах и в региональных патентных ведомствах. Порядок заключения договора коммерческого распоряжения исключительным правом на изобретение, полезную модель, промышленный образец. Порядок заключения договора коммерческого распоряжения исключительным правом на секрет производства. /Пр/	2	1
3.3	Право использования результатов интеллектуальной деятельности в составе единой технологии. Право на наименование места происхождения товара. Вид: Работа студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации. Работа с нормативно - правовыми актами. /Ср/	20	1
Раздел 4. Правовая охрана полезных моделей, средств индивидуализации участников гражданского оборота и производимой продукции.			
4.1	Защита авторских прав. Ответственность за нарушение авторских прав. Защита интеллектуальных прав на изобретение, полезную модель, промышленный образец. Гражданско-правовая, административная и уголовная ответственность за нарушение прав авторов и патентообладателей. Защита и ответственность при создании служебного изобретения /Лек/	2	1
4.2	Право на товарный знак. Право на знак обслуживания, средств индивидуализации. /Пр/	2	1
4.3	Защита интеллектуальных прав на селекционные достижения. Гражданско-правовая административная и уголовная ответственность за нарушение прав на селекционные достижения. Вид: Работа студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации. Работа с нормативно - правовыми актами. /Ср/	26	1
Итого:		108	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
5.1. Рекомендуемая литература	
<p>1. Белая книга: история и проблемы кодификации законодательства об интеллектуальной собственности. Сборник документов, материалов и научных статей // под редакцией доктора юридических наук Лопатина В.Н. М., Издание Совета Федерации, 2007, 208с. URL: https://biblio.miiis.ru/download/white_book.pdf</p> <p>2. Зенин, И. А. Право интеллектуальной собственности : учебник для вузов / И. А. Зенин. — 12-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 524 с. — URL: https://urait.ru/bcode/558213</p> <p>3. Интеллектуальная собственность : (права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации) : учебное пособие / [Коршунов Н. М. и др.] ; под общ. ред. Н. М. Коршунова. — Москва : Норма, 2009. — 399 с. : 22 см.; ISBN 978-5-468-00174-5.</p> <p>4. Блинец И. А. Право интеллектуальной собственности : учебник / И. А. Блинец. — Москва : Проспект, 2016. — 896 с. — URL: https://publications.hse.ru/pubs/share/folder/u4wqiyudq2/203083481.pdf</p> <p>5. Жарова, А. К. Интеллектуальное право. Защита интеллектуальной собственности : учебник для вузов / А. К. Жарова ; под общей редакцией А. А. Стрельцова. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 384 с. — URL: https://urait.ru/bcode/559795</p>	
5.2 Перечень информационных технологий	
5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного	
Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно-распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения практических работ, самостоятельной работы.	
5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
<p>Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» Информационно-правовое обеспечение «КонсультантПлюс» Академия Google Научная электронная библиотека eLibrary</p>	
5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы	
6. МТО (оборудование и технические средства обучения)	
1	<p>К.8, стр. 3 (В) - 211 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля комплект учебной мебели на 34 посадочных места, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной доступ в сеть интернет, методические пособия, электронные презентации, раздаточный материал, учебно-практическое оборудование лаборатории, плакаты и стенды.</p>
2	<p>К.8, стр. 3 (В) - 211 Помещение для самостоятельной работы обучающихся комплект учебной мебели на 34 посадочных места, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной доступ в сеть интернет, методические пособия, электронные презентации, раздаточный материал, учебно-практическое оборудование лаборатории, плакаты и стенды.</p>
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Дисциплина «Принципы изобретательского творчества и защита интеллектуальной собственности» направлена на формирование у студентов знаний о закономерностях творческого процесса, основах патентного права и правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности.</p> <p>Изучение курса рекомендуется проводить в сочетании лекционных занятий, практических работ и самостоятельной работы студентов, включающей анализ патентных документов, разработку творческих проектов и решение задач. Особое внимание следует уделить формированию практических навыков по оформлению заявок на изобретения, определению патентоспособности технических решений и защите прав авторов.</p>	

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

Вопросы для проведения контроля

- 1 Учреждение Всемирной организации интеллектуальной собственности. Стокгольмская конвенция 1967 г.
- 2 Формирование и развитие авторского права в России.
- 3 Формирование и развитие в России смежного права.
- 4 Право изготовителя базы данных.
- 5 Формирование и развитие в России патентного права.
- 6 Правовая охрана секретных изобретений.
- 7 Парижская конвенция по охране промышленной собственности 1883 г. и её влияние на развитие патентного права.
- 8 Вашингтонский договор о патентной кооперации 1970 г. и его влияние на развитие патентного права.
- 9 Проверочная система выдачи патентов на примере США.
- 10 Явочная система выдачи патентов на примере Италии, Испании и Бельгии.
- 11 Отложенная система выдачи патентов на примере Германии, Голландии и Японии.
- 12 Мюнхенская конвенция о выдаче европейских патентов 1973 г. и её влияние на формирование Европейской патентной системы.
- 13 Евразийская патентная конвенция (Москва 1994г.) и её влияние на формирование Евразийской патентной системы.
- 14 Роль закона «О коммерческой тайне» в охране секретов производства.
- 15 Правовой режим ноу-хау и его влияние на развитие производства.
- 16 Право на топологию интегральной микросхемы.
- 17 Правила регистрации фирменных наименований юридических лиц.
- 18 Влияние закона «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров» на развитие экономической и правовой системы России.
- 19 Парижская конвенция по охране промышленной собственности 1883 г. и Мадридское соглашение о международной регистрации знаков 1891 г. и их место в системе охраны товарных знаков.
- 20 Ниццкое соглашение о международной классификации товаров и услуг для регистрации знаков 1957 г.
- 21 Женевский договор о законах по товарным знакам 1994 г. и его роль в вопросах в формировании международного права на средства индивидуализации юридических лиц, товаров и услуг.

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

Учебным планом не предусмотрены.

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Особую категорию представителей по патентным делам составляют патентные

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Доверенные
2. Поверенные
3. Служащие
4. Ученые

2. Помимо радио- и телевизионных передач к объектам смежных прав относятся

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Изобретения и полезные модели
2. Товарные знаки и промышленные образцы
3. Постановки, исполнения, фонограммы
4. Аудио и видео записи

3. Помимо право использования результата, в содержание исключительного права входит право:

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Передачи
2. Распоряжения
3. Оба варианта верны
4. Нет верного ответа
5. В большинстве случаев смежные права являются производными и зависимы от:

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Прав на использование
2. Имущественных
3. Авторских
4. Договорных

5. Наименования мест происхождения товаров, в отличие от товарных знаков ... переданы другим лицам:

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Не могут быть
2. Могут быть

3. Неизвестно
4. Частично могут быть
6. Состав этого на регистрацию топологии должен включать: заявление на регистрацию топологии интегральной микросхемы; депонирующие материалы, идентифицирующие топологию; реферат и документ по уплате регистрационного сбора:
Тип вопроса: Одиночный выбор
1. Заявки
 2. Перечня
 3. Предложения
 4. Справки
7. Суть «чипа» заключается в том, что он представляет собой материальный носитель программы, такой же, как рукопись или книга для литературного произведения, так ли это:
Тип вопроса: Одиночный выбор
1. Нет
 2. Да
 3. Отчасти да
 4. Неизвестно
8. В понятии «интеллектуальной собственности» следует различать ... составляющие:
Тип вопроса: Одиночный выбор
1. Практическую и теоретическую
 2. Субъективную и объективную
 3. Основную и дополнительную
 4. Внутреннюю и внешнюю
9. Подача заявки в соответствующие органы и выдача ... необходимы для возникновения исключительных прав на изобретение:
Тип вопроса: Одиночный выбор
1. Свидетельства
 2. Патента
 3. Справки
 4. Лицензии
10. При использовании товарного знака рядом с обозначением проставляется ... маркировка, указывающая на то, что применяемое обозначение является товарным знаком:
Тип вопроса: Одиночный выбор
1. Принудительная
 2. Предупредительная
 3. Произвольная
 4. Государственная
11. К другим объектам, созданным в результате деятельности, приравнивающейся к интеллектуальной, относятся:
Тип вопроса: Одиночный выбор
1. Товарный знак
 2. Фирменные обозначения
 3. Литературные произведения
 4. Научные теории
12. Фирменное наименование, коммерческое обозначение, товарный знак и другие средства индивидуализации являются ... благами и одновременно объектами исключительных прав:
Тип вопроса: Одиночный выбор
1. Материальными
 2. Нематериальными
 3. Личными
 4. Общими
13. Объектами патентных прав не могут быть:
Тип вопроса: Одиночный выбор
1. Промышленный образец
 2. Способы клонирования человека
 3. Полезная модель
 4. Электронные таблицы
14. С момента официального принятия проекта к рассмотрению прекращается:
Тип вопроса: Одиночный выбор
1. Исключительное право
 2. Право на отзыв
 3. Право на имя
 4. Авторское свидетельство
15. Объектами патентных прав не могут быть:

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Способы модификации генетической целостности клеток зародышевой линии человека
2. Полезная модель
3. Промышленный образец
4. Наименование места происхождения

16. Технические решения, относящиеся к устройству, охраняются в качестве:

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Изобретений
2. Товарных знаков
3. Полезных моделей
4. Баз данных

17. Результатами чего, в можно признать большинстве случаев исполнения и постановки:

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Технической деятельности
2. Управленческой деятельности
3. Творческой деятельности
4. Финансовой деятельности

18. Объекты охраноспособности полезных моделей:

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Устройства
2. Программы для баз данных
3. Штаммы микроорганизмов
4. Литературные сюжеты

19. Что принадлежит автору изобретения, полезной модели или промышленного образца:

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Право доступа
2. Исключительное право
3. Право следования
4. Право публикации

20. Что принадлежит автору изобретения, полезной модели или промышленного образца:

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Право следования
2. Право доступа
3. Право авторства
4. Право использования имени

Итоговый тест (вариант с разными типами заданий)

1. Установите соответствие между объектом и видом права

- А. Изобретение
 Б. Литературное произведение
 В. Товарный знак
1. Авторское право
 2. Патентное право
 3. Право на средства индивидуализации

2. Заполните пропуск

Исключительное право на результат интеллектуальной деятельности означает право его _____ по своему усмотрению.

3. Выберите все верные ответы

К объектам авторского права относятся:

- Музыкальные произведения
 Промышленные образцы
 Фотографические произведения
 Изобретения

4. Верно или неверно

Патент удостоверяет приоритет и авторство на техническое решение.

Верно Неверно

5. Упорядочите этапы патентования

Расположите этапы в правильной последовательности:

- Рассмотрение заявки
 Подача заявки

Получение патента

6. Краткий ответ

Как называется документ, подтверждающий исключительное право на изобретение?

Ответ _____

7. Выберите правильный вариант

Кому принадлежат личные неимущественные права на произведение?

1. Работодателю
2. Государству
3. Автору
4. Организации, где создано произведение

8. Определите соответствие:

- А. Патент
Б. Свидетельство
В. Авторский договор

- 1) Изобретения
- 2) Товарные знаки
- 3) Произведения искусства

9. Выберите утверждение, соответствующее закону

Срок действия исключительного права на изобретение составляет:

1. 5 лет
2. 10 лет
3. 20 лет
4. Бессрочно

10. Оцените утверждение по шкале

«Защита интеллектуальной собственности стимулирует инновации и развитие науки.»

- Полностью согласен
 Скорее согласен
 Скорее не согласен
 Полностью не согласен

8.4. Описание экзаменационного билета

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

Методика оценки результатов обучения по дисциплине (форма контроля — зачет с оценкой) включает проверку усвоения студентами теоретических знаний, практических навыков и умений применять принципы изобретательского творчества, а также понимание основ защиты интеллектуальной собственности.

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач по формированию заявленных компетенций.

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по дисциплине.

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной дисциплине.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.03 Принципы изобретательского творчества и защита интеллектуальной
собственности

(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;

2. _____

_____;

3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры промышленных технологий и
машиноведения

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой промышленных
технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой промышленных
технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« ____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 23.04.03 Эксплуатация
транспортно-технологических машин и
комплексов
Энерго- и ресурсосберегающие процессы и
оборудование

**Рабочая программа дисциплины
Б1.О.04 Традиционные источники энергии**

Закреплена за кафедрой	Электроэнергетики и электротехники
Учебный план	zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Профиль	Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование
Квалификация	Магистр
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	12
самостоятельная работа	56
контактная работа во время промежуточной аттестации	
часов на контроль	4
Виды контроля на курсах:	
зачет 1	

**Распределение часов дисциплины по
курсам**

Курс	1		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Лекции	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	56	56	56	56
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доцент Зайцев Дмитрий Александрович

Рабочая программа дисциплины

Традиционные источники энергии

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906)

составлена на основании учебного плана:

zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Электроэнергетики и электротехники

Зав. кафедрой Калошин Данила Николаевич

Выпускающая кафедра

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1 Знакомство с основными типами электростанций, их оборудованием, понятие энергетического баланса, рассмотрение его составляющих. Ознакомление с технологией осуществления процесса преобразования энергии на крупных источниках энергии, возможные пути совершенствования производства энергии, современные методы оценки экономичности источников электрической и тепловой энергии.

2. Формирование целостной системы теоретических и практических знаний по широкому спектру вопросов, касающихся проектирования гидроэнергетических установок и нетрадиционных источников энергии, умения выбирать их основные параметры по техническим, энергетическим и экономическим критериями.

1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовка специалистов к использованию современных технологий высокоэффективного преобразования тепловой энергии в другие виды, подготовка к производственно-технологической деятельности в области эксплуатации современного высокоэффективного теплоэнергетического оборудования с соблюдением требований защиты окружающей среды и безопасности производства, подготовка к научно-исследовательской деятельности связанной с выбором, оптимизацией и разработкой высокоэффективных методов и оборудования для преобразования теплоты в другие виды энергии, ознакомление студентов с структурой производства и потребления топливно-энергетических ресурсов в России и мире; получение студентами информации о типовых энергосберегающих мероприятиях в энергетических и технологических установках, тепловых и электрических сетях, зданиях и сооружениях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть	Б1.О
------------	------

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

1	Нетрадиционные источники энергии
2	Обеспечение экологичности и безопасности объектов отрасли
3	Энергетический аудит предприятий
4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ОПК-3: Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений

ОПК-3.2: Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач

ОПК-3.4: Проводит экологическую оценку проектных решений и инженерных задач

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
Раздел 1. Общие сведения о тепловых электростанциях			
1.1	Определение и классификация электростанций. Технологическая схема тепловой электростанции. Техничко-экономические показатели ТЭС. Требования, предъявляемые к ТЭС. Особенности промышленных тепловых электростанций. /Лек/	2	1
1.2	История и перспективы развития отечественной теплоэнергетики. Экологические проблемы при работе тепловых электростанций. Методы повышения экономичности ТЭС. /Пр/	2	1
1.3	Сравнительный анализ преимуществ и недостатков, физических свойств различных видов теплоносителей, их использование в энергетике. Аккумулирование тепловой и электрической энергии. Когенерация и тригенерация. /Ср/	2	1
Раздел 2. Элементы теории термодинамики			
2.1	Общие определения в технической термодинамике и теплопередаче. Основные термодинамические параметры рабочего тела. Первый закон термодинамики. Термодинамический процесс. Энтальпия. Основные термодинамические процессы в газах. Политропный процесс. Изохорный процесс. Изобарный процесс. Изотермический процесс. Адиабатный процесс. /Ср/	4	1
2.2	Круговые процессы или циклы. Второй закон термодинамики. Цикл Карно. Энтропия как параметр термодинамической системы. Регенеративный цикл. Термодинамические процессы водяного пара. Водяной пар. Процесс парообразования и его изображение в p,v-диаграмме. /Ср/	4	1

Раздел 3. Технологическая схема ТЭС			
3.1	Тепловая схема ТЭС. Тепловые нагрузки ТЭЦ. Отопление и горячее водоснабжение (ГВС). Системы теплоснабжения. Основное и вспомогательное оборудование теплофикационных установок. Топливный тракт электростанции. Сжигание жидкого топлива на электростанции. Сжигание газа на электростанции. Газовоздушный тракт. Тракт шлакозолоудаления. /Ср/	4	1
3.2	Централизованные и децентрализованные системы теплоснабжения. Котельные агрегаты для централизованных систем теплоснабжения. /Ср/	2	1
3.3	Тепловые пункты. Тепловые сети. Конструкции и устройство тепловой сети. /Ср/	2	1
3.4	Системы горячего водоснабжения. Теплообменники в системах теплоснабжения и ГВС. /Ср/	2	1
Раздел 4. Органическое топливо			
4.1	Виды органического топлива. Элементарный состав топлива. Характеристики топлива. Выход летучих и кокса, твёрдость топлива и коэффициент размоловоспособности. Свойства топлива. /Ср/	4	1
4.2	Системы утилизации теплоты уходящих дымовых газов. Анализ современных технологий водоподготовки на ТЭС, водный режим котла. Установки и системы сбора и возврата конденсата на ТЭС. /Ср/	4	1
Раздел 5. Основное тепловое оборудование ТЭС			
5.1	Общие сведения о паровых котлах. Устройство парового котла. Основные параметры и обозначения паровых котлов. Поверхности нагрева паровых котлов. /Лек/	2	1
5.2	Сточные воды в теплоэнергетике Системы и методы очистки. Градирни принципы работы, типы, конструкции. Преимущества и недостатки. /Пр/	2	1
5.3	Утилизация золошлаковых отходов ТЭС. Газотурбинные надстройки ТЭЦ и КЭС. Типы парогазовых установок и их основные характеристики. /Пр/	2	1
5.4	Утилизация золошлаковых отходов ТЭС. Газотурбинные надстройки ТЭЦ и КЭС. Типы парогазовых установок и их основные характеристики. /Ср/	4	1
5.5	Паровые турбины. Основные узлы и конструкция паровой турбины. Принципиальная схема конденсационной установки, устройство конденсатора. Воздухоотсасывающие устройства. Питательные и циркуляционные насосы. /Ср/	4	1
Раздел 6. Теплоэлектроцентрали (ТЭЦ)			
6.1	Общая характеристика централизованной системы теплоснабжения. Регулирование тепловой нагрузки. Покрывание основной и пиковой отопительной нагрузок. Схемы включения сетевых подогревателей. Основное и вспомогательное оборудование теплофикационных установок. /Ср/	4	1
6.2	Топливное хозяйство ТЭС, работающей на природном газе. Топливное хозяйство ТЭС, работающей на твердом топливе. Топливное хозяйство ТЭС, работающей на жидком топливе. Малая распределенная энергетика ДЭС, ГТУ, ПГУ, ППЭ. Способы и эффективность перевода котельных в малые ТЭЦ. /Ср/	4	1
Раздел 7. Компонировка главного корпуса и генеральный план ТЭС			
7.1	Основные требования, предъявляемые к компоновке тепловых электрических станций. Компонировка электростанции общие положения. Типы компоновок главного корпуса. /Лек/	2	1
7.2	Строительная компоновка главного корпуса ТЭС. Компонировка помещения парогенераторов. Компонировка машинного зала и деаэрационного отделения. Генеральный план электростанции. /Ср/	2	1
7.3	Реакторы на быстрых нейтронах. Ядерное топливо. Ядерный топливный цикл. Термоядерные реакторы. /Ср/	2	1
Раздел 8. Газотурбинные, парогазовые и атомные электростанции			
8.1	Газотурбинные электростанции. Область применения ГТУ. Парогазовые установки электростанции. /Ср/	2	1
8.2	Газотурбинные электростанции. Область применения ГТУ. Парогазовые установки электростанции. /Ср/	2	1
8.3	Общие сведения об атомных станциях. Принципиальные тепловые схемы АЭС. Сооружения, системы хранения и транспортировки топлива на АЭС. /Ср/	2	1
8.4	Сооружения, системы хранения и транспортировки топлива на АЭС. /Ср/	2	1
Итого:		72	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
5.1. Рекомендуемая литература	
<p>1. Рогалев, Н. Д. Тепловые электрические станции : учебник / Н. Д. Рогалев, А. А. Дудолин, Е. Н. Олейникова. — Москва : НИУ МЭИ, 2022. — 768 с. — ISBN 978-5-7046-2623-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/307250 (дата обращения: 18.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2. Тепловые и промышленные электрические станции. Экспрессиспытания тепломеханического оборудования тепловых электростанций : учебное пособие / Е. А. Бойко, С. В. Пачковский, П. В. Шишмарев [и др.]. — Красноярск : СФУ, 2019. — 160 с. — ISBN 978-5-7638-4219-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/181571 (дата обращения: 18.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>3. Седнин, А. В. Атомные электрические станции. Курсовое проектирование : учебное пособие / А. В. Седнин, Н. Б. Карницкий, М. Л. Богданович. — Минск : Вышэйшая школа, 2010. — 150 с. — ISBN 978-985-06-1851-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/65539 (дата обращения: 18.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	
5.2 Перечень информационных технологий	
5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного	
Комплект ПО с академической лицензией комплект свободной-распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения практических работ, самостоятельной работы.	
5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
<p>Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» Научная электронная библиотека eLibrary Академия Google Сайт Министерства экономического развития ПМР Сайт Торгово-промышленной палаты ПМР</p>	
5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы	
6. МТО (оборудование и технические средства обучения)	
1	К.8, стр. 3 (В) - 206 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля комплект учебной мебели на 34 посадочных места, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной доступ в сеть интернет.
2	К.8, стр. 4 (Д) - 201 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля комплект учебной мебели на 16 посадочных мест, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной и проводной доступ в сеть интернет, методические пособия, электронные презентации, раздаточный материал, учебно-практическое оборудование лаборатории, плакаты и стенды.
3	К.8, стр. 3 (В) - 206 Помещение для самостоятельной работы обучающихся комплект учебной мебели на 34 посадочных места, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной доступ в сеть интернет.
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Обучающийся, изучающий дисциплину, должен, с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать основные определения, термины и понятия.</p> <p>Успешное освоение курса требует напряженной самостоятельной работы обучающегося. В программе курса отведено минимально необходимое время для работы обучающегося над темой. Самостоятельная работа включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> - чтение и конспектирование рекомендованной литературы; - проработку учебного материала (по конспектам занятий, учебной и научной литературе), подготовку ответов на вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения, доказательство отдельных утверждений, свойств, решение задач; <p>Руководство и контроль за самостоятельной работой обучающегося осуществляется в форме индивидуальных консультаций.</p> <p>Важно добиться понимания изучаемого материала, а не механического его запоминания. При затруднении изучения отдельных тем, вопросов следует обращаться за консультациями к лектору.</p>	

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ**

1. Классификация электростанций по виду первичного источника энергии.
2. Техничко-экономические показатели тепловых электростанций.
3. Требования, предъявляемые к современным ТЭС.
4. Основные термодинамические параметры рабочего тела.
5. Первый закон термодинамики и его применение в энергетике.
6. Второй закон термодинамики. Понятие энтропии.
7. Основные термодинамические процессы (изобарный, изохорный, адиабатный, изотермический).
8. Политропный процесс и его особенности.
9. Цикл Карно и его значение для энергетики.
10. Регенеративный цикл паросиловой установки.
11. Тепловая схема конденсационной ТЭС.
12. Тепловые нагрузки ТЭЦ и их структура.
13. Газовоздушный тракт ТЭС.
14. Топливный тракт электростанции.
15. Виды органического топлива и их свойства.
16. Элементарный состав топлива.
17. Теплота сгорания топлива.
18. Коэффициент размоиспособности топлива.
19. Методы утилизации теплоты дымовых газов.
20. Экологические проблемы ТЭС.
21. Устройство и принцип работы парового котла.
22. Поверхности нагрева котла.
23. Паровые турбины: классификация и принцип действия.
24. Конденсационная установка ТЭС.
25. Питательные и циркуляционные насосы.
26. Централизованная система теплоснабжения.
27. Регулирование тепловой нагрузки ТЭЦ.
28. Когенерация и её энергетическая эффективность.
29. Газотурбинные установки: принцип работы и область применения.
30. Парогазовые установки и их КПД.
31. Принципиальная схема АЭС.
32. Типы ядерных реакторов.
33. Ядерный топливный цикл.
34. Системы безопасности АЭС.
35. Сравнительный анализ ТЭС, ГТУ, ПГУ и АЭС по эффективности.

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

Учебным планом не предусмотрены

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. К электростанциям, использующим возобновляемые источники энергии, относятся:
 - a) ГЭС, приливные, атомные;
 - b) приливные, волновые, солнечные;
 - c) ветровые, тепловые, ГЭС;
 - d) гидротермальные, химические, ветровые.
2. Плоские коллекторы используют энергию солнечного излучения
 - a) только рассеянную;
 - b) только прямую;
 - c) прямую и рассеянную;
 - d) отражённую.
3. Не требуется устройство слежения за солнцем в солнечной установке, называемой
 - a) сферический концентратор;
 - b) параболоцилиндрический концентратор;
 - c) линза Френеля;
 - d) плоский коллектор.
4. Работа приливной электростанции невозможна в случае, если
 - a) уровень воды в море выше уровня воды в бассейне;

- b) уровень воды в бассейне выше уровня моря;
c) уровень воды в море выше уровня воды в бассейне или наоборот;
d) уровень воды в море равен уровню в бассейне.
5. Ветроэлектростанции, возводимые на небольшом удалении от берега, называются:
a) плавающие;
b) оффшорные;
c) прибрежные;
d) передвижные.
6. Какой пар используется в паровой турбине?
a) влажный насыщенный;
b) сухой насыщенный;
c) перегретый;
d) влажный.
7. Политропный процесс это:
a) это термодинамический процесс, проходящий при постоянном давлении в системе;
b) это термодинамический процесс, проходящий при постоянном объёме системы;
c) это термодинамический процесс, проходящий при постоянной температуре системы;
d) это термодинамический процесс, проходящий при постоянной теплоёмкости газа.
8. К техническим требованиям, предъявляемым к ТЭС не относится:
a) надёжность;
b) маневренность;
c) экологичность;
d) минимальная себестоимость электроэнергии.
9. К показателям тепловой экономичности станции не относится:
a) к.п.д. электростанции;
b) удельный расход теплоты;
c) удельный расход топлива на выработку электроэнергии;
d) затраты на ремонты теплотехнического оборудования.
10. В АЭС используется реакция
a) образования гелия;
b) распада радия-226;
c) распада урана-235;
d) распада актиния-227.
11. Одним из преимуществ АЭС является:
a) экологическая чистота по сравнению с ТЭС;
b) для работы требуется большое количество персонала;
c) нет проблем с отработанным топливом;
d) АЭС – источник долгоживущих радионуклидов.
12. Какие из перечисленных ниже веществ обычно используются в ядерных реакторах в качестве ядерного горючего?
a) кадмий ;
b) уран;
c) бор;
d) графит.
13. Какой реактор вырабатывает больше ядерного топлива, чем потребляет?
a) урано-графитовый реактор;
b) на быстрых нейтронах;
c) реактор на медленных нейтронах;
d) водо-водяной.
14. Какие вещества являются замедлителями в ядерном реакторе?
a) уран;
b) графит;
c) вода;
d) кадмий.

15. Какая из всех известных в настоящее время видов энергии, пригодных для преобразования в электрическую, более экономична?
- энергия падающей воды;
 - энергия ветра;
 - солнечная энергия;
 - атомная.
16. Какие частицы вызывают деление ядер U-235?
- электрон;
 - нейтрон;
 - протон;
 - мезон.
17. Состояние, при котором в системе не происходит наблюдаемых макроскопических процессов, называется:
- балансом;
 - термодинамическим равновесием;
 - термодинамическим процессом;
 - внутренней энергией системы.
18. Процесс передачи энергии от одного тела к другому называется:
- теплопродукция;
 - конвекция;
 - теплообмен;
 - испарение.
19. Как называются специальные устройства для охлаждения и конденсации отработанного пара?
- аккумуляторы;
 - конденсаторы;
 - ингибиторы;
 - активаторы.
20. К какому типу двигателей относится паровая турбина?
- Электродвигатель;
 - Пневмодвигатель;
 - Гидродвигатель;
 - тепловой двигатель.
21. Важнейшей характеристикой, определяющей энергетическую ценность ветра, является:
- скорость;
 - направление;
 - температура;
 - влажность.
22. Максимальная установленная электрическая мощность геотермальной энергетики территориально находится в:
- Европе;
 - Азии;
 - Америке;
 - Африке.
23. Ветровые нагрузки пропорциональны:
- скорости ветра;
 - квадрату скорости ветра
 - скорости ветра в кубе
 - скорости ветра в четвертой степени.
24. Область хозяйственно-экономической деятельности человека, совокупность больших естественных и искусственных подсистем, служащих для преобразования энергии водного потока в электрическую энергию:
- гидроэнергетика;
 - солнечная энергетика;
 - ветроэнергетика;
 - альтернативная энергетика.
25. Солнечный элемент на основе фотоэффекта:
- солнечный фотоэлектрический элемент;

- b) двусторонний солнечный элемент;
- c) термоэлектрический солнечный элемент;
- d) термоэлектронный солнечный преобразователь.

26. Двигатель Стирлинга представляет собой:

- a) двигатель внутреннего сгорания;
- b) двигатель внешнего сгорания;
- c) дизельный двигатель;
- d) газотурбинный двигатель.

27. Характерной особенностью возобновляемых источников энергии является:

- a) рассеянная энергия с плотностью сотни Вт/м²;
- b) зависимость от поставок топлива;
- c) небольшая стоимость оборудования на 1 кВт установленной мощности;
- d) загрязнение окружающей среды.

28. В ветроустановках с вертикальной осью используется следующая система ориентации ветроколеса на ветер

- a) хвостовой флюгер;
- b) виндроза;
- c) сервопривод с датчиком направления ветра;
- d) нет необходимости ориентации.

29. Из перечисленных гидротурбин является активной:

- a) турбина Пельтона (ковшовая);
- b) турбина Каплана (пропеллерная);
- c) турбина Каплана (лопастная);
- d) турбина Фрэнсиса (радиально-осевая).

30. Сводные сведения об энергетических ресурсах ветра, составленные в виде таблиц, диаграмм, графиков и карт для определённой территории называются:

- a) ветровая схема;
- b) ветровая энергия;
- c) ветровой кадастр;
- d) роза ветров.

8.4. Описание экзаменационного билета

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено более 50% заданий; студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другим и видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач (тестовых заданий) по формированию общепрофессиональных компетенций («компетенции освоены полностью»)

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если не выполнено более 50% практического задания (теста); студент не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки. Как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной дисциплине («компетенции не освоены»)

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.04 Традиционные источники энергии
(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры электроэнергетики и электротехники

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой электроэнергетики и электротехники

личная подпись

Калошин Данила Николаевич

« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой промышленных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« ____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 23.04.03 Эксплуатация
транспортно-технологических машин и
комплексов
Энерго- и ресурсосберегающие процессы и
оборудование

**Рабочая программа дисциплины
Б1.О.05 Научно-исследовательский семинар**

Закреплена за кафедрой **Индустриальных технологий и машиноведения**
Учебный план zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов
Профиль Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование
Квалификация **Магистр**
Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 216
в том числе:
аудиторные занятия 28
самостоятельная работа 176
контактная работа во время
промежуточной аттестации
часов на контроль 12

Виды контроля на курсах:
зачет 1,2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Практические	20	20	8	8	28	28
Итого ауд.	20	20	8	8	28	28
Контактная работа	20	20	8	8	28	28
Сам. работа	116	116	60	60	176	176
Часы на контроль	8	8	4	4	12	12
Итого	144	144	72	72	216	216

Программу составил(и):

канд. техн. наук, профессор Бурменко Феликс Юрьевич

Рабочая программа дисциплины

Научно-исследовательский семинар

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906)

составлена на основании учебного плана:

zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

Выпускающая кафедра

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

- Формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранного направления подготовки, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам программ магистратуры;
- Ориентация на целевое овладение современными методами поиска, обработки и использования научной информации;
- Овладение необходимыми универсальными, общепрофессиональными профессиональными компетенциями по избранному направлению подготовки;
- Развитие умений трансляции знаний на основании творческого анализа научной и научно-методической литературы;
- Приобретение навыков владения современными методами и принципами разработки научной проблематики по теме магистерской диссертации.

1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

- Формирование системы знаний, умений, навыков в сфере планирования, организации и поэтапного проведения научно-исследовательской деятельности;
- Приобретение навыков работы с библиографическими справочниками, составления научно-библиографических списков, использования библиографического описания в научных работах;
- Развитие информационно-аналитических умений в сфере работы с электронными базами данных отечественных и зарубежных библиотечных фондов;
- Формирование и развитие умений и навыков в части применения методов исследования для решения намеченных задач научно-исследовательской деятельности;
- Формирование и развитие умений и навыков научно-экспериментальной работы с эмпирической базой исследования в соответствии с выбранной темой научно- квалификационной работы (диссертации);

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть | Б1.О

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

1 | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ОПК-4: Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов

ОПК-4.1: Составляет план научно-исследовательской деятельности, включая литературный поиск, сроки и последовательность экспериментальной работы, обсуждения и анализа результатов

ОПК-4.2: Формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
Раздел 1. Обзор основных направлений научной деятельности кафедры по данным НИР.			
1.1	Квалификационная характеристика и требования к обучающимся. Ознакомление с научной деятельностью кафедры. Эффективность исследования в реальном секторе экономики результатов НИР и их внедрение. Ознакомление с направлениями научно-исследовательской работы. Подготовка обзорного реферата по предлагаемому направлению исследования. /Пр/	2	1
1.2	Выбор тематики ВКР. Выработка основных положений ВКР. Формулирование гипотезы научного исследования. Постановка цели и задач исследования. Формулирование содержания разделов и глав. /Пр/	2	1
1.3	Выбор темы научного исследования и обоснование её актуальности. Поиск источников (монографий, статей, документов). /Ср/	9	1
1.4	Составление плана научного исследования. Определение объекта и предмета научного	9	1

	исследования. /Ср/		
1.5	Выбор цели и задач научного исследования. Определение метода научного исследования. /Ср/	9	1
1.6	Написание и оформление текста научной работы. Защита научной работы и оценка результатов. /Ср/	9	1
Раздел 2. Работа над научными источниками и составление библиографии по теме магистерской диссертации. Ознакомление с научными методиками, технологией их применения, способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретацией для исследования по теме магистерской диссертации.			
2.1	Выступление на практических занятиях с защитой исследуемой проблематики. Методология научного исследования Определение метода. Виды методов. Общенаучный метод /Пр/	2	1
2.2	Поиск и отбор научных источников по теме магистерской диссертации Анализ и аннотирование научных публикаций Специальные методы научного исследования. Методы теоретического уровня. /Пр/	2	1
2.3	Методы эмпирического уровня. Эксперимент. /Пр/	2	1
2.4	Подготовка плана к магистерской работе. Составление глав и их обоснование /Пр/	2	1
2.5	Подготовка плана к магистерской работе. Составление глав и их обоснование. Обоснование плана магистерского исследования. /Ср/	14	1
2.6	Согласование плана с научным руководителем. Заключение по составлению плана магистерского исследования. Просмотр каталогов защищенных магистерских работ. /Ср/	14	1
2.7	Ознакомление с новейшими результатами исследований. Пересмотр известных научных исследований при помощи новых методов. /Ср/	16	1
Раздел 3. Проведение научно-исследовательской работы в области профессиональной деятельности. Описание результатов научного исследования в научных статьях, публикуемых в научных сборниках. Подготовка устных докладов для публичного выступления на научно-практических конференциях.			
3.1	Обоснование плана магистерского исследования. Ознакомление с новейшими результатами исследований. Пересмотр известных научных исследований при помощи новых методов. /Пр/	2	1
3.2	Основные понятия научного познания. Особенности социально-экономических систем. Виды научных исследований: теоретические и экспериментальные. /Пр/	2	1
3.3	Требования к магистерской диссертации, структура диссертации и содержание разделов. Построение теоретических положений диссертации. Формулирование научных выводов. Актуальная проблема, стоящая перед конкретным объектом /Пр/	2	1
3.4	Работа с научной литературой и Подготовка научных публикаций Разработка конкретных алгоритмов (способов, методов) решения управленческих задач. /Пр/	2	1
3.5	Работа с литературой, источниками, раскрывающими теоретические аспекты изучаемого вопроса. /Ср/	16	1

3.6	Изучение научно-практических изданий из сети Интернет, в качестве вспомогательных источников. /Ср/	20	1
3.7	Анализ литературы для формулировки и разработки собственных алгоритмов, моделей, подходов, исследовательских вопросов и гипотез. /Ср/	20	2
Раздел 4. Изучение практики деятельности организаций в соответствии с темой магистерской диссертации. Проведение научных исследований по теме магистерской диссертации			
4.1	Источники, раскрывающие теоретические аспекты изучаемого вопроса. Материалы сети Интернет, научно-практических изданий Содержание структуры магистерской диссертации. /Пр/	2	2
4.2	Определение характера структуры работы. Согласование с научным руководителем научного исследования. /Пр/	2	2
4.3	Автореферат диссертации. Структура доклада. /Пр/	2	2
4.4	Объективная оценка научного сообщества по исследуемой теме. Научные публикации. Стиль научной статьи. Подача заявки на объект интеллектуальной собственности. Алгоритм описания изобретения. /Пр/	2	2
4.5	Содержание структуры магистерской диссертации. Согласование с научным руководителем научного исследования. /Ср/	12	2
4.6	Автореферат диссертации. Структура доклада. /Ср/	14	2
4.7	Научные публикации. Стиль научной статьи. Подача заявки на объект интеллектуальной собственности /Ср/	14	2
Итого:		216	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

1. Байбородова, Л. В. Методология и методы научного исследования : учебник для вузов / Л. В. Байбородова, А. П. Чернявская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 221 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/562034>
2. Дрецинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для вузов / В. А. Дрецинский. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 349 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/563082>
3. Альтшуллер Г. С., Злотин Б. Л., Зусман А. В., Филатов В. И. Поиск новых идей: от озарения к технологии : теория и практика решения изобретательских задач. — Кишинёв : Картя Молдовеняскэ, 1989. — 376 с. — (Межотраслевой научно-технический центр «Прогресс») — Текст : электронный ресурс. — Режим доступа: https://trizway.com/content/poisk_novih1.pdf

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно-распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения практических работ, самостоятельной работы.

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
Информационно-правовое обеспечение «Гарант»
Информационно-правовое обеспечение «КонсультантПлюс»
Академия Google
Научная электронная библиотека eLibrary

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	К.8, стр. 3 (В) - 315 Помещение для самостоятельной работы обучающихся комплект учебной мебели на 12 посадочных мест, рабочее место преподавателя, рабочее место специалиста,
---	---

	учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной и проводной доступ в сеть интернет, доступ в ЭИОС Университета, принтер. ПК – 13 шт., оснащены комплектом ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения лабораторных и практических занятий.
2	К.8, стр. 3 (В) - 315 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля комплект учебной мебели на 12 посадочных мест, рабочее место преподавателя, рабочее место специалиста, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной и проводной доступ в сеть интернет, доступ в ЭИОС Университета, принтер. ПК – 13 шт., оснащены комплектом ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения лабораторных и практических занятий.
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Дисциплина «Научно-исследовательский семинар» направлена на развитие у студентов магистратуры навыков самостоятельной научной работы, аналитического мышления и умений представлять результаты исследований.</p> <p>Изучение курса рекомендуется организовать в форме регулярных семинарских занятий, включающих выступления студентов с докладами по темам собственных научных исследований, обсуждение полученных результатов и обмен опытом. В самостоятельную работу студентов следует включить подготовку обзора литературы, формулирование целей и задач исследования, оформление научных статей, тезисов и презентаций.</p> <p>Особое внимание следует уделить развитию умений публичного выступления, научной аргументации и корректного оформления результатов исследований в соответствии с академическими требованиями.</p>	

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

Вопросы для проведения контроля:

1. Понятие науки, ее содержательные аспекты.
 2. Особенности инженерной науки и ее связь с естественными видами наук.
 3. Роль инженерной науки в развитии человека, общества, государства, мира и безопасности человечества.
 4. Инженерная наука как органическая часть магистерского образования по направлению 2.23.04.03
- Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
5. Организация инженерной науки на уровне ПГУ им. Т.Г. Шевченко, ее институтов, кафедр.
 6. Инженерная наука как результат исследования.
 7. Понятие магистерского научного исследования и его формы.
 8. Сущность, цели и задачи научно-исследовательской работы магистранта.
 9. Научно-исследовательская работа в форме подготовки статьи, участия в круглом столе, выступления на конференциях.
 10. Подготовка диссертации - основная форма научной деятельности магистранта.
 11. Порядок и этапы выбора темы диссертационного исследования.
 12. Обоснование темы научно-исследовательской работы, ее структура и форма.
 13. Разработка плана проведения диссертационного исследования.
 14. Соотношение структурных элементов плана: глав и параграфов между собой и наименованием темы исследования.
 15. Формирование структуры диссертационной работы.
 16. Основа их взаимосвязи.
 17. Структура раздела «введение» и его значение при подготовке диссертационного исследования.
 18. Критерии отражения актуальности темы исследования.
 19. Содержание цели и задач как элементов раздела «введения» диссертационной работы.
 20. Связь цели и задач исследования с его актуальностью и степенью разработанности.
 21. Содержание объекта и предмета исследования, его связь с темой и планом исследования.
 22. Методология и методика диссертационного исследования и их влияние на достоверность и обоснованность выводов, сформированных в процессе исследования.
 23. Эмпирическая основа исследования, ее виды, критерии, значение.
 24. Теоретическая, конструкторско-технологическая, нормативная базы диссертационного исследования их значение и отражение в диссертации.
 25. Влияние, полученных магистрантом в процессе исследования теоретических выводов, на творческую разработку выбранной темы.
 26. Содержание раздела «заключение» и его отражение в диссертации.
 27. Оформление подготовленного диссертационного исследования.
 28. Взаимосвязь магистранта с научным руководителем, коллективом кафедры, структурами университета, обеспечивающая эффективность научного исследования.
 29. Актуальность и особенности участия магистранта в научно-практических конференциях, проводимых как в стенах института и университета, так и в других образовательных, исследовательских учреждениях страны и за рубежом.
 30. Работа магистранта по подготовке научных докладов, статей, тезисов, особенности их оформления и опубликования.

Магистрант в течение семестра должен подготовить не менее одного реферата. Тема и вопрос (ы) реферата согласовываются с преподавателем.

Темы рефератов.

1. Методы обоснования тем научных исследований
2. Техничко-экономического обоснования на проведение научно-исследовательских работ
3. Научно-техническая информация как основа научной темы
4. Информационный поиск – одна из важнейших составляющих исследования
5. Анализ информации и формулирование задач научного исследования
6. Методология теоретических исследований в диссертации
7. Модели исследований применяемые в научной работе
8. Аналитические методы исследований
9. Аналитические методы исследований с использованием экспериментов
10. Вероятностно-статистические методы исследований
11. Методы системного анализа – как основного метода
12. Основные понятия планирования эксперимента
13. Планирование эксперимента с целью описания исследуемого объекта
15. Оптимизация количества опытов с использованием планирования экспериментов

16. Анализ теоретико-экспериментальных исследований и формулирование выводов
17. Составление отчетов о научно-исследовательской работе
18. Подготовка научных материалов к опубликованию в печати.

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

учебным планом не предусмотрены

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

Итоговый тест к зачету:

1. Что из нижеперечисленного является целью научно-исследовательского семинара?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Повышение квалификации по ИТ
2. Освоение методов преподавания в вузе
3. Изучение методологии и практики научного исследования
4. Подготовка к ЕГЭ

2. Что входит в основные направления НИР кафедры?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Культурно-просветительская деятельность
2. Вопросы саморазвития
3. Исследования в области профессиональной направленности
4. Работа в приемной комиссии

3. Что такое библиография в научной работе?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Краткое содержание диссертации
2. Список терминов и понятий
3. Список использованных и рекомендуемых источников
4. Иллюстрации к исследованию

4. Как называется первичный сбор информации из реальности?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Литературный анализ
2. Теоретический метод
3. Эмпирический метод
4. Обобщение

5. Что из перечисленного не относится к эмпирическим методам?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Наблюдение
2. Анкетирование
3. Интервью
4. Цитирование

6. Что необходимо указать при составлении библиографической записи?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Размер книги
2. Личные впечатления
3. Город издания, город и издательство
4. Цвет обложки

7. Что из нижеперечисленного чаще всего используется для интерпретации данных?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Калькулятор
2. Научная фантазия
3. Методы статистического анализа
4. Сравнение с рекламными данными

8. Что является отличительной чертой научной статьи?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Яркий слог
2. Художественный стиль
3. Аргументированность и опора на источники
4. Использование рифм

9. Что лучше всего использовать для визуализации результатов исследования?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Слайды с графиками
2. Комиксы
3. Мотивирующие цитаты
4. Обложки книг

10. Какая форма представления результатов исследования является обязательной для конференции?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Плакат
 2. Устный доклад
 3. Инфографика
 4. Отчёт в соцсетях
11. Какой признак отличает научную конференцию?
- Тип вопроса: Одиночный выбор
1. Наличие дресс-кода
 2. Коллективный отдых
 3. Представление научных докладов
 4. Обсуждение фильмов
12. Что включает в себя подготовка к выступлению на конференции?
- Тип вопроса: Одиночный выбор
1. Разработка видеоролика
 2. Написание сценария спектакля
 3. Составление тезисов и презентации
 4. Обучение актёрскому мастерству
13. Что из перечисленного является примером обработки эмпирических данных?
- Тип вопроса: Одиночный выбор
1. Придумывание новых фактов
 2. Редактирование текста статьи
 3. Построение таблиц и диаграмм
 4. Иллюстрирование вымышленных случаев
14. Как называется процесс выведения общих закономерностей на основе изучения частных случаев?
- Тип вопроса: Одиночный выбор
1. Дедукция
 2. Индукция
 3. Аналогия
 4. Экспертиза
15. Что должно быть основой для выбора темы магистерской диссертации?
- Тип вопроса: Одиночный выбор
1. Личное хобби
 2. Популярность в интернете
 3. Актуальные научные и практические задачи
 4. Мнение друзей
16. Что из перечисленного входит в функции научного руководителя?
- Тип вопроса: Одиночный выбор
1. Оплата командировок
 2. Выполнение экспериментов за студента
 3. Консультирование по структуре и методам исследования
 4. Проверка посещаемости лекций
17. Что не является характеристикой научного метода?
- Тип вопроса: Одиночный выбор
1. Объективность
 2. Проверяемость
 3. Субъективное мнение
 4. Логичность
18. Что помогает структурировать материал при написании статьи?
- Тип вопроса: Одиночный выбор
1. Таблица истинности
 2. План статьи
 3. Коллаж
 4. Мозговой штурм
19. Что важно при изучении практики организаций по теме диссертации?
- Тип вопроса: Одиночный выбор
1. Сравнение с учебниками
 2. Проведение анкетирования сотрудников
 3. Прогулка по офису
 4. Опрос случайных прохожих
20. Какова цель НИР магистранта?
- Тип вопроса: Одиночный выбор
1. Написание художественного текста
 2. Проведение научного исследования по теме и оформление результатов
 3. Перевод старой диссертации
 4. Написание отчёта по практике

Дополнительный тест (разные типы вопросов)

1. Установите соответствие

Соотнесите элементы научной работы и их назначение:

А. Введение → ____

Б. Основная часть → ____

В. Заключение → ____

1. Формулировка выводов

2. Обоснование актуальности

3. Изложение результатов

2. Заполните пропуск

Основная цель научного исследования — получение _____ знаний о действительности.

3. Выберите все правильные ответы

К основным этапам научного исследования относятся:

Определение цели и задач

Проведение экспериментов

Выбор костюма для защиты

Формулирование выводов

4. Верно или неверно

Аннотация должна содержать краткое содержание работы и основные результаты.

Верно Неверно

5. Упорядочите этапы подготовки статьи

Расположите этапы в правильном порядке:

Подбор литературы

Написание текста

Редактирование и проверка

6. Краткий ответ

Как называется список источников, использованных при подготовке научной работы?

7. Выберите правильный вариант

Какой метод используется для выявления закономерностей на основе наблюдений?

1. Индукция

2. Дедукция

3. Аналогия

4. Абстракция

8. Соответствие

Установите соответствие между типом исследования и примером:

А. Теоретическое → ____

Б. Эмпирическое → ____

1. Проведение опроса

2. Анализ литературы

9. Оцените утверждение по шкале

«Работа над магистерской диссертацией помогает развивать аналитическое мышление.»

Полностью согласен

Скорее согласен

Скорее не согласен

Полностью не согласен

10. Вопрос с пропусками

В структуру научной статьи входят: _____, основная часть и _____.

8.4. Описание экзаменационного билета

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

Оценка «зачтено» ставится, если:

- знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные;

- студент свободно владеет научной терминологией; знает методы и технологии социальной работы; понятия и категории, принципы, типологии технологий;

- ответ студента структурирован, содержит анализ существующих теорий, научных школ, направлений и их авторов по вопросу;

- логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в вопросе;

- ответ характеризуется глубиной, полнотой и не содержит фактических ошибок;

- ответ иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики;

- студент демонстрирует умение аргументировано вести диалог и научную дискуссию.

Оценка «не зачтено» ставится, если:

- обнаружено незнание или непонимание студентом сущностной части курса;
- содержание вопросов не раскрыто, допускаются существенные фактические ошибки, которые студент не может исправить самостоятельно;
- на большую часть дополнительных вопросов по содержанию зачета студент затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.05 Научно-исследовательский семинар
(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;

2. _____

_____;

3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры индустриальных технологий и машиноведения

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой индустриальных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой индустриальных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« ____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 23.04.03 Эксплуатация
транспортно-технологических машин и
комплексов
Энерго- и ресурсосберегающие процессы и
оборудование

Рабочая программа дисциплины
Б1.О.06 Моделирование систем и процессов в отрасли

Закреплена за кафедрой **Индустриальных технологий и машиноведения**
Учебный план zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов
Профиль Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование
Квалификация **Магистр**
Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 16
самостоятельная работа 88
контактная работа во время
промежуточной аттестации
часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:
зачет с оценкой 1

**Распределение часов дисциплины по
курсам**

Курс	1		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	10	10	10	10
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	88	88	88	88
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доцент Звонкий Виталий Георгиевич

Рабочая программа дисциплины

Моделирование систем и процессов в отрасли

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906)

составлена на основании учебного плана:

zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

Выпускающая кафедра

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
развитие навыков моделирования и исследования систем и процессов с применением вычислительной техники и пакетов прикладных программ, развитие логического и алгоритмического мышления			
1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ			
овладение необходимым математическим аппаратом, помогающим моделировать, анализировать и решать прикладные инженерные задачи с применением ПК, развитие умения оперировать понятиями и методами дисциплины, используемыми в дальнейшей учебной и профессиональной деятельности			
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ			
Блок.Часть	Б1.О		
Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:			
1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы		
3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ			
ОПК-1: Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники			
ОПК-1.1: Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения научно-технических задач в области профессиональной деятельности			
ОПК-1.2: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения научно-технических задач в области профессиональной деятельности			
ОПК-1.3: Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования			
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ			
№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
Раздел 1. Раздел 1. Введение. Математическое моделирование и алгоритм научных исследований.			
1.1	Свойства математических моделей и требования к ним /Лаб/	2	1
1.2	Перспективы развития методов и средств моделирования. Работа магистрантов с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем. /Ср/	8	1
1.3	Возможности использования машинного моделирования при разработке систем. Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем. /Ср/	8	1
Раздел 2. Раздел 2. Модели линейного программирования			
2.1	Постановка задачи линейного программирования /Лек/	2	1
2.2	Решение задач линейного программирования /Лаб/	2	1
2.3	Метод искусственного базиса. Алгебраический симплексный метод. Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем. /Ср/	8	1
2.4	Задачи целочисленного линейного программирования. Двойственность в задачах линейного программирования. Работа магистрантов с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем. /Ср/	10	1
Раздел 3. Раздел 3. Моделирование транспортных задач			
3.1	Математическая модель транспортной задачи /Лек/	2	1
3.2	Моделирование транспортных задач /Лаб/	2	1
3.3	Двойственная транспортная задача Работа магистрантов с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем. /Ср/	8	1

3.4	Метод аппроксимации Фогеля. Транспортные задачи с осложнениями в постановке. Работа магистрантов с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем. /Ср/	10	1
Раздел 4. Раздел 4. Модели динамического программирования			
4.1	Предмет динамического программирования /Лек/	2	1
4.2	Решение задач динамического программирования /Лаб/	2	1
4.3	Принцип оптимальности и уравнения Беллмана. Задача о замене оборудования. Работа магистрантов с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем. /Ср/	10	1
4.4	Задача об оптимальном распределении ресурсов между отраслями на N лет. Работа магистрантов с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем. /Ср/	8	1
Раздел 5. Раздел 5. Моделирование систем массового			
5.1	Решение задач теории массового обслуживания /Лаб/	2	1
5.2	Математические модели и классические системы массового обслуживания. Работа магистрантов с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем. /Ср/	8	1
5.3	Аппарат имитационного моделирования для оценок числовых характеристик систем массового обслуживания. Работа магистрантов с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем. /Ср/	10	1
Итого:		108	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

Горлач Б. А., Шахов В. Г. Математическое моделирование. Построение моделей и численная реализация: Учебное пособие. — СПб.: Издательство «Лань», 2016. — 292 с. — (Учебники для вузов. Специальная литература).
URL:https://techlibrary.ru/b2/2k1p1r1m1a1y_2i.2h.,_3g1a1w1p1c_2j.2k._2u1a1t1f1n1a1t1j1y1f1s1l1p1f_1n1p1e1f1m1j1r1p1c_1a1o1j1f_2x1p1s1t1r1p1f1o1j1f_1n1p1e1f1m1f1k_1j_1y1j1s1m1f1o1o1a2g_1r1f1a1m1j1l1a1x1j2g._2016.pdf

Голубева Н. В. Математическое моделирование систем и процессов: Учебное пособие. — 2е изд., стер. — СПб.: Издательство «Лань», 2016. — 192 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература).
URL:<https://cchgeu.ru/upload/iblock/c7c/v5fguca1p0axxm5xy6cinvxgcots7hte/Matematicheskoe-modelirovanie-sistem-i-protssesov.-N.V.-Golubeva.pdf>

Карагодин, В. И., Математическое моделирование процессов и систем технического сервиса на транспорте. Прикладные задачи: учебник / В. И. Карагодин. — Москва : КноРус, 2024. — 373 с. URL:<https://book.ru/book/951653>

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект с академической лицензией, комплектом свободно-распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения лабораторных работ и самостоятельной работы

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
Научная электронная библиотека eLibrary

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	К.8, стр. 3 (В) - 207 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля комплект учебной мебели на 34 посадочных места, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной доступ в сеть интернет, методические пособия, электронные презентации, раздаточный материал, учебно-практическое оборудование лаборатории, плакаты и стенды.
2	К.8, стр. 3 (В) - 207

	Помещение для самостоятельной работы обучающихся комплект учебной мебели на 34 посадочных места, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной доступ в сеть интернет, методические пособия, электронные презентации, раздаточный материал, учебно-практическое оборудование лаборатории, плакаты и стенды.
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Теоретическая подготовка студентов предполагает, наряду с чтением лекций, использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. Лекции дополняются лабораторно-практическими занятиями, на которых студенты учатся решать задачи и применять лекционный материал. В целом каждое лабораторное занятие соответствует определенной лекции. Лабораторно-практические занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Для подготовки к занятиям студенты должны повторить пройденный теоретический материал, желательно иметь при себе конспект лекций.</p> <p>Самостоятельная работа студентов по дисциплине включает самостоятельное изучение теоретического материала. В итоговой оценке 60% дает текущая работа в семестре и 40% итоговая работа за семестр.</p> <p>Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии:</p> <p>Для лиц с нарушениями зрения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – в форме электронного документа. <p>Для лиц с нарушениями слуха:</p> <ul style="list-style-type: none"> – в печатной форме, – в форме электронного документа. <p>Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:</p> <ul style="list-style-type: none"> – в печатной форме, – в форме электронного документа 	

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

Вопросы к зачету

1. Метод моделирования
2. Системный подход к моделированию
3. Классификация видов моделирования
4. Классификация математических моделей
5. Свойства математических моделей и требования к ним
6. Предмет математического моделирования
7. Этапы построения математических моделей: содержательная, концептуальная и математическая постановка задачи моделирования
8. Алгоритм научных исследований с помощью математического моделирования
9. Понятие вычислительного эксперимента
10. Проверка адекватности модели
11. Постановка задачи линейного программирования
12. Графический метод решения задачи линейного программирования
13. Математическая модель транспортной задачи
14. Метод потенциалов
15. Предмет динамического программирования
16. Постановка задачи динамического программирования
17. Принцип оптимальности и математическое описание динамического процесса управления
18. Основные понятия систем массового обслуживания
19. Одноканальная СМО с отказами
20. Многоканальная система с отказами
21. Одноканальная СМО с ожиданием и ограничением на длину очереди
22. Одноканальная СМО с неограниченным ожиданием
23. Многоканальная СМО с ограниченной очередью
24. Многоканальная СМО с неограниченной очередью

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

учебным планом не предусмотрены

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

Вопрос сектор А

1. Моделирование – это научная дисциплину, в рамках которой изучаются
Тип вопроса: Одиночный выбор
а) свойства реальных объектов в рамках поставленной задачи
б) упрощения поставленной задачи
в) поиск физической модели
г) методы построения и использования моделей для познания реального мира
2. Моделью называется?
Тип вопроса: Одиночный выбор
а) визуальный объект
б) свойство процесса или явления
в) объект-заместитель объекта-оригинала
г) материальный объект
3. Системой называется?
Тип вопроса: Одиночный выбор
а) совокупность материальных или информационных объектов, обладающая определенной целостностью
б) совокупность взаимодействующих элементов, объединенных наличием общей цели
в) совокупность входящих в нее элементов
г) нет правильного ответа
4. Сущность системного подхода к моделированию заключается в?
Тип вопроса: Одиночный выбор
а) единстве процессов декомпозиции и композиции
б) рассмотрении системы как интегрированного целого
в) последовательный переход от общего к частному
г) нет правильного ответа
5. Какого метода материального моделирования быть не может?
Тип вопроса: Одиночный выбор
а) пространственное моделирование
б) физическое моделирование
в) аналоговое моделирование

г) информационное моделирование

6. Какого вида математических моделей по способу их построения быть не может?

Тип вопроса: Одиночный выбор

а) индустриальные

б) аналитические (теоретические)

в) статистические (эмпирические)

г) комбинированные

7. Какого этапа построения математических моделей быть не может?

Тип вопроса: Одиночный выбор

а) содержательная постановка задачи моделирования

б) недостатки очевидны и известны методы их устранения

в) концептуальная постановка задачи моделирования

г) математическая постановка задачи моделирования

8. Задачей линейного программирования называется?

Тип вопроса: Одиночный выбор

а) минимизации или максимизации нелинейной функции при линейных ограничениях

б) минимизации или максимизации дробно-линейной функции при линейных ограничениях

в) минимизации или максимизации линейной функции при линейных ограничениях

г) нет правильного ответа

9. Сущность графического метода решения задачи линейного программирования?

Тип вопроса: Одиночный выбор

а) получения решения задач, в которых участвуют в рассмотрении четное количество переменных

б) получения решения задач, в которых участвуют в рассмотрении нечетное количество переменных

в) получения решения задач, в которых участвуют в рассмотрении только две переменные

г) нет правильного ответа

10. Какого этапа при решении транспортной задачи быть не может?

Тип вопроса: Одиночный выбор

а) определение начального (опорного) решения

б) полного отсутствия ограничений

в) проверка данного решения на оптимальность

г) в случае не оптимальности решения его улучшение

11. Сущность метода динамического программирования в широком смысле?

Тип вопроса: Одиночный выбор

а) динамичное управление процессом посредством удаления управляемых параметров на каждом шаге

б) оптимальное управление процессом посредством дополнения управляемых параметров на каждом шаге

в) оптимальное управление процессом посредством изменения управляемых параметров на каждом шаге

г) нет правильного ответа

12. Задачей динамического программирования формулируется следующим образом?

Тип вопроса: Одиночный выбор

а) требуется определить такое управление, переводящее систему из начального состояния в конечное состояние, при котором целевая функция принимает наибольшее (наименьшее) значение

б) требуется определить такое управление, переводящее систему из начального состояния в промежуточное состояние, при котором целевая функция принимает наибольшее (наименьшее) значение

в) требуется определить такое управление, переводящее систему из начального состояния в изолированное состояние, при котором целевая функция принимает наибольшее (наименьшее) значение

г) нет правильного ответа

13. Какого основного компонента системы массового обслуживания быть не может?

Тип вопроса: Одиночный выбор

а) входной поток поступающих требований или заявок на обслуживание

б) дисциплина очереди

в) механизм обслуживания

г) процедура складирования

14. Что является предметом теории массового обслуживания?

Тип вопроса: Одиночный выбор

а) установление зависимости между факторами, определяющими функциональные возможности системы массового обслуживания, и эффективностью ее функционирования

б) установление зависимости между факторами, определяющими структурные возможности системы массового обслуживания, и эффективностью ее функционирования

в) установление зависимости между факторами, определяющими производственные возможности системы массового обслуживания, и эффективностью ее функционирования

г) нет правильного ответа

15. Какого критерия эффективности функционирования систем массового обслуживания, в зависимости от характера решаемой задачи быть не может?

Тип вопроса: Одиночный выбор

а) средний процент заявок, получивших отказ в обслуживании

б) средний простой заявок в системе

в) среднее время ожидания в очереди

г) средняя длина очереди

16. Систем массового обслуживания по числу каналов обслуживания быть не может?

Тип вопроса: Одиночный выбор

а) одноканальные

б) многоканальные

в) супер канальные

г) нет правильного ответа

17. Примерами систем массового обслуживания быть не может?

Тип вопроса: Одиночный выбор

а) посты технического обслуживания автомобилей

б) посты ремонта автомобилей

в) персональные компьютеры, обслуживающие поступающие заявки или требования на решение тех или иных задач

г) персональные компьютеры, где запросы, пришедшие не вовремя, просто не учитываются

18. Время обслуживания заявки в СМО зависит от?

Тип вопроса: Одиночный выбор

а) времени суток обслуживания требований

б) характера самой заявки

в) требований клиента

г) состояния и возможностей обслуживающей системы

19. Сущность математической постановки задачи моделирования?

Тип вопроса: Одиночный выбор

а) совокупность математических соотношений, описывающих состояние и способность объекта моделирования

б) совокупность математических соотношений, описывающих поведение и свойства объекта моделирования

в) совокупность математических соотношений, описывающих привычки и характеристики объекта моделирования

г) нет правильного ответа

20. Под адекватностью математической модели будет пониматься

Тип вопроса: Одиночный выбор

а) показатель согласованности показателей, полученных по разработанной модели, данным эксперимента или тестовой задачи

б) уровень подобия последствий, полученных по разработанной модели, данным эксперимента или тестовой задачи

в) степень соответствия результатов, полученных по разработанной модели, данным эксперимента или тестовой задачи

г) нет правильного ответа

Вопрос сектор Б

1 Замена объекта-оригинала объектом-заместителем, обладающим определенным сходством с оригиналом, с целью получения новой информации об оригинале называется ...

2 Установление зависимости между факторами, определяющими функциональные возможности системы массового обслуживания и эффективностью ее функционирования является

3 Приближенное описание какого-либо явления или объекта реального мира на языке математики называется ...

4 Эксперимент над математической моделью объекта на ЭВМ, который состоит в том, что по одним параметрам модели вычисляются другие её параметры и на этой основе делаются выводы о свойствах явления, описываемого математической моделью называется ...

8.4. Описание экзаменационного билета

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

Зачтено «отлично»

Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил лабораторно-практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы

Зачтено «хорошо»

Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил лабораторно-практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов

Зачтено «удовлетворительно»

Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил лабораторно-практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы

Не зачтено «неудовлетворительно»

Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении лабораторно-практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.06 Моделирование систем и процессов в отрасли
(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры индустриальных технологий и машиноведения

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой индустриальных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой индустриальных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« ____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 23.04.03 Эксплуатация
транспортно-технологических машин и
комплексов
Энерго- и ресурсосберегающие процессы и
оборудование

**Рабочая программа дисциплины
Б1.О.07 Компьютерные технологии в автоматизации
отрасли**

Закреплена за кафедрой **Индустриальных технологий и машиноведения**
Учебный план zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов
Профиль Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование
Квалификация **Магистр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 14
самостоятельная работа 90
контактная работа во время
промежуточной аттестации
часов на контроль 4
Виды контроля на курсах:
зачет с оценкой 2

**Распределение часов дисциплины по
курсам**

Курс	2		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	8	8	8	8
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	90	90	90	90
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

б/с, ст. преподаватель Царюк Елена Александровна

б/с, ст. преподаватель Царюк Сергей Григорьевич

Рабочая программа дисциплины

Компьютерные технологии в автоматизации отрасли

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906)

составлена на основании учебного плана:

zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

Выпускающая кафедра

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
Приобретение теоретических знаний по основам разработки систем автоматизированного проектирования технологического назначения и обучение практической работе с современными системами автоматизированного управления.			
1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ			
Изучение методологических основ автоматизированного управления по отраслям обучения; практическое освоение ряда подсистем САПР, получивших широкое распространение в промышленности и являющихся характерными представителями функциональных подсистем; ознакомление с перспективами и основными направлениями совершенствования современных САПР.			
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ			
Блок.Часть	Б1.О		
Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
1	Принципы изобретательского творчества и защита интеллектуальной собственности		
2	Учебная практика (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:			
1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы		
3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ			
ОПК-5: Способен применять инструментарий формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов			
ОПК-5.2: Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач			
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ			
№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
Раздел 1. Жизненный цикл изделия			
1.1	Этапы управления жизненным циклом изделия. Показатели управления жизненным циклом изделия. Интегрированные системы управления жизненным циклом продукции. /Лек/	2	2
1.2	PLM-технология управления жизненным циклом изделий. Основные принципы CALS-технологий, перспективы применения CALS на промышленных предприятиях, стандарты CALS /Лаб/	2	2
1.3	Тема: Основные технологии информационной поддержки процессов жизненного цикла изделий Вид: Выполнение заданий поисково-исследовательского характера /Ср/	13	2
1.4	Тема: Формирование единой информационной среды для всех процессов жизненного цикла изделий Вид: Проработка конспекта лекции. Дополнение конспекта рекомендованной литературой /Ср/	13	2
1.5	Тема: Основные направления развития технологии. Технологические тенденции Вид: Проработка конспекта лекции. Дополнение конспекта рекомендованной литературой /Ср/	11	2
Раздел 2. Автоматизация процесса проектирования технической задачи.			
2.1	Классификация автоматизированных систем управления. Место и роль информации в системе управления. Основные этапы развития автоматизированных систем. Типовая структура предприятия. Определение понятия автоматизированного управления, подсистем, задач /Лек/	2	2
2.2	Подсистемы автоматизированного управления по функциям управления. Процессы жизненного цикла автоматизированных систем управления. Этапы проектирования и внедрения автоматизированных систем управления. /Лек/	2	2

2.3	Планирование и управление технической задачи в Excel. Создание информационных модулей, построение диаграмм и графиков в Excel. /Лаб/	2	2
2.4	Отслеживание работы над проектами в Visio. Оптимизация систем и составление схем в Visio. /Лаб/	2	2
2.5	Создание 2D и 3D-эскизов, трёхмерных моделей изделий и производственных чертежей в Autodesk Inventor. Создание адаптивных конструктивных элементов, деталей и узлов в Autodesk Inventor. Использование таблиц, проектных норм и формул для расчётов элементов проекта в Autodesk Inventor. /Лаб/	2	2
2.6	Тема: Предпроектные исследования технических систем. Этапы и цикл комплексного проектирования, жизненный цикл изделия, разработка сценария проблемы, построение «дерева целей», инженерное прогнозирование, разработка технического задания. Вид: Проработка конспекта лекции. Дополнение конспекта рекомендованной литературой /Ср/	12	2
2.7	Тема: Виды обеспечения систем автоматизированного проектирования (САПР). Математическое, информационное, методическое, лингвистическое, организационное, программное и техническое обеспечение САПР. Вид: Проработка конспекта лекции. Дополнение конспекта рекомендованной литературой. /Ср/	14	2
2.8	Тема: Автоматизированные системы подготовки производства. Основные этапы технологической подготовки производства, форма представления конструкторской и технологической документации, классификация объектов технологической подготовки производства, обзор и описание САМ-систем, процесс проектирования технологического маршрута. Вид: Проработка конспекта лекции. Дополнение конспекта рекомендованной литературой /Ср/	14	2
2.9	Тема: САД-проектирование мехатронных систем. Основные понятия, определения и функции САД-проектирования, понятие и классификация конструкторской документации, виды конструкторских документов, нормативно-техническая документация (ГОСТ), обозначение изделий иконструкторских документов. Вид: Проработка конспекта лекции. Дополнение конспекта рекомендованной литературой. /Ср/	13	2
Итого:		108	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

- 1) Пачкин, С. Г. Автоматизация управления жизненным циклом продукции : учебное пособие : С. Г. Пачкин ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. – Том 1. – 111 с. : ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574104>
- 2) Схиртладзе, А. Г. Проектирование единого информационного пространства виртуальных предприятий : учебник : [16+] / А. Г. Схиртладзе, А. В. Скворцов, Д. А. Чмырь. – Изд. 2-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 617 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469047>
- 3) Мичасова, О. В. Создание деловой графики в Microsoft Office Visio 2007 : учебно-методическое пособие / О. В. Мичасова. — Нижний Новгород : Нижегородский госуниверситет, 2014. — 36 с. - http://www.unn.ru/books/met_files/Michasova_Visio.pdf
- 4) Кондусова, В. Б. Информационная поддержка жизненного цикла изделия: проектирование — производство — эксплуатация [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Б. Кондусова, Д. В. Кондусов. — Оренбург : ОГУ, 2025 - <https://reader.lanbook.com/book/502733#2>

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно-распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения практических работ, самостоятельной работы.

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Научная электронная библиотека eLibrary
Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
Академия Google

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы	
6. МТО (оборудование и технические средства обучения)	
1	<p>К.8, стр. 3 (В) - 309 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля комплект учебной мебели на 11 посадочных мест, рабочее место преподавателя, рабочее место специалиста, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной и проводной доступ в сеть интернет, доступ в ЭИОС Университета, принтер. ПК – 12 шт., оснащены комплектом ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения лабораторных и практических занятий.</p>
2	<p>К.8, стр. 3 (В) - 309 Помещение для самостоятельной работы обучающихся комплект учебной мебели на 11 посадочных мест, рабочее место преподавателя, рабочее место специалиста, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной и проводной доступ в сеть интернет, доступ в ЭИОС Университета, принтер. ПК – 12 шт., оснащены комплектом ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения лабораторных и практических занятий.</p>
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Изучение дисциплины осуществляется в строгом соответствии с целевой установкой в тесной взаимосвязи учебным планом. Основной теоретической подготовки студентов являются аудиторские занятия, лабораторные работы. В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторских занятий, дорабатывают конспекты и записи, готовятся к проведению и обрабатывают результаты лабораторных работ, готовятся к промежуточной аттестации, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы. На занятиях студентов, в том числе предполагающих практическую деятельность, осуществляется закрепление полученных, в том числе и в процессе самостоятельной работы, знаний. Особое внимание обращается на развитие умений и навыков установления связи положений теории с профессиональной деятельностью будущего специалиста. Самостоятельная работа осуществляется индивидуально. Контроль самостоятельной работы организуется в двух формах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самоконтроль и самооценка студента; - контроль со стороны преподавателей (текущий и промежуточный). Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются: - уровень освоения студентом учебного материала; - умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач; - сформированность компетенций; - оформление материала в соответствии с требованиями 	

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

Вопросы к зачету с оценкой:

1. Что такое жизненный цикл изделия и какие основные этапы он включает? Охарактеризуйте каждый этап.
2. Каковы основные задачи на каждом этапе жизненного цикла изделия?
3. Каковы особенности этапа концептуального проектирования изделия? Какие методы и инструменты используются на этом этапе?
4. Какие основные процессы происходят на этапе производства изделия, и как они связаны с этапом проектирования?
5. Каковы основные задачи на этапе эксплуатации изделия? Как обеспечивается эффективное использование изделия в течение его жизненного цикла?
6. Какие программные средства и системы применяются для управления жизненным циклом изделия в современных условиях?
7. Какова роль автоматизации в управлении жизненным циклом изделия?
8. Как инновационные технологии (например, 3D-печать, искусственный интеллект) могут изменить процесс управления жизненным циклом изделия?
9. Как оптимизация жизненного цикла может способствовать снижению затрат и увеличению срока службы изделия?
10. Что такое автоматизация проектирования технической задачи и как она влияет на производительность и качество проектных работ?
11. Охарактеризуйте роль системы автоматизированного проектирования (САПР) в процессе автоматизации проектирования.
12. Как работают трехмерные и двухмерные моделирования в рамках САПР? В чем их отличия и преимущества?
13. Как осуществляется разработка технического решения с использованием САПР? Какие инструменты для проектирования и моделирования применяются?
14. Какие методы анализа применяются в процессе автоматизации проектирования? Как они помогают повысить точность и эффективность проектирования?
15. Что такое оптимизация проектных решений и какие алгоритмы и методы используются для оптимизации проектов с использованием САПР?
16. Приведите примеры задач, которые можно решить с помощью автоматизации и оптимизации проектных процессов.
17. Как происходит интеграция различных систем и программных продуктов (например, CAD, CAE, PLM, ERP) в процессе автоматизации проектирования?
18. Как связаны проектные данные, результаты моделирования и расчеты в интегрированных системах?
19. Как системы автоматизации помогают в управлении проектной документацией на всех этапах жизненного цикла проекта?
20. Каковы перспективы развития автоматизации проектирования в будущем? Какие новые технологии и методы будут использоваться в проектировании?

Темы презентаций:

- Проектирование электрических схем: Автоматизированные инструменты позволяют быстро создавать и модифицировать схемы, проверять их на ошибки и генерировать списки компонентов.
- САД-проектирование: Системы автоматизированного проектирования помогают в создании чертежей и 3D-моделей, ускоряя процесс разработки и упрощая изменения.
- Проектирование программного обеспечения: Автоматизация тестирования, генерации кода и развертывания упрощает процесс разработки и улучшает качество кода.
- Моделирование и симуляция: Автоматизированные инструменты для анализа и симуляции позволяют быстро проверять различные сценарии и оптимизировать проектные решения.
- Управление данными о продукции (PDM): Автоматизация управления версиями и изменениям данных помогает поддерживать актуальность информации о проекте.
- Инженерное проектирование: Инструменты для автоматизации расчетов и анализа помогают инженерам быстрее находить оптимальные решения.
- Проектирование систем управления: Автоматизация проектирования и настройки систем управления может ускорить процессы разработки и внедрения.

Типовые варианты заданий и методические рекомендации к лабораторным работам представлены в приложениях.

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

Учебным планом не предусмотрены

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

Итоговый тест к зачету с оценкой

1. Что является основным назначением автоматизированных систем управления (АСУ)?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Проведение технического осмотра
 2. Управление персоналом
 3. Снижение налоговой нагрузки
 4. Повышение эффективности управления процессами
2. Что такое система управления в АСУ?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Совокупность работников предприятия
 2. Механизмы автоматического перемещения
 3. Совокупность элементов, обеспечивающих управление объектом
 4. Место хранения чертежей
3. В чём отличие автоматической системы от автоматизированной?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Автоматизированная полностью исключает человека
 2. Автоматическая управляется вручную
 3. Автоматизированная предусматривает участие человека
 4. Разницы нет
4. Какой компонент не относится к функциональным подсистемам АСУ?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Управление кадрами
 2. Управление финансами
 3. Управление освещением
 4. Управление снабжением
5. Что входит в жизненный цикл автоматизированной системы управления?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Запуск, остановка, удаление
 2. Планирование, установка, списание
 3. Проектирование, внедрение, эксплуатация
 4. Хранение, транспортировка, сортировка
6. Что такое САПР?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Система автоматической передачи ресурсов
2. Система автоматизированного производственного регулирования
3. Система автоматизированного проектирования
4. Система анализа производительности ресурсов
7. Какое из программных решений предназначено для трёхмерного моделирования?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Microsoft Power Point
 2. Excel
 3. Microsoft Word
 4. Autodesk Inventor
8. Что обеспечивает параметрическое моделирование в САПР?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Фиксированные размеры
 2. Независимость элементов
 3. Гибкую настройку и управление моделью
 4. Удаление всех связей
9. Какой из этапов идёт первым при проектировании АСУ?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Монтаж оборудования
 2. Настройка интерфейса
 3. Анализ объекта управления
 4. Заключение договора
10. Что относится к инструментам анализа качества функционирования АСУ?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Инструменты ремонта
 2. Графики, диаграммы, показатели надёжности
 3. Табель рабочего времени
 4. Фотоотчеты
11. К какой группе задач относится автоматизация подготовки конструкторской документации?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Учётные

2. Функциональные
3. Агрегированные
4. Охранные
12. Что характеризует экономическую эффективность внедрения АСУ?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Рост количества оборудования
2. Увеличение числа сотрудников
3. Снижение затрат и повышение производительности
4. Расширение офисных помещений
13. Какая задача решается при использовании PDM-систем?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Хранение и управление проектной документацией
2. Ведение бухгалтерии
3. Обработка видео
4. Составление расписания занятий
14. Что является обязательным этапом внедрения АСУ?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Подписка на отраслевой журнал
2. Сдача экзамена оператора
3. Испытания и настройка системы
4. Создание корпоративного логотипа
15. Что такое "жёсткая" зависимость в 3D-моделировании?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Зависимость, которую нельзя удалить
2. Связь между деталями, сохраняющаяся при изменении размеров
3. Временное соединение элементов
4. Ошибка модели
16. Что из перечисленного не относится к задачам автоматизированного проектирования?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Определение размеров
2. Расчет нагрузки
3. Создание спецификаций
4. Проведение социологических опросов
17. Для чего используется модуль "управление поведением модели" в САПР?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Для оформления титульного листа
2. Для создания фона
3. Для задания логики и условий изменений модели
4. Для создания рисунков вручную
18. Какая система используется для подготовки чертежей и ассоциативных изображений?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. PowerPoint
2. Autodesk Inventor
3. Google Chrome
4. Adobe Photoshop
19. Что такое спецификация в САПР?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Список деталей, компонентов и материалов
2. Техническое задание на закупку
3. Отчёт об ошибках
4. Сценарий анимации
20. Какой элемент САПР отвечает за создание анимации сложных проектов?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Редактор Excel
2. Система уравнений
3. Модуль визуализации
4. Программа-антивирус

8.4. Описание экзаменационного билета

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

Итоговая форма текущего контроля зачет с оценкой:

- оценка «отлично»/зачтено выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные

программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

- оценка «хорошо»/зачтено выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

- оценка «удовлетворительно»/зачтено выставляется, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

- оценка «неудовлетворительно»/не зачтено выставляется, если теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.07 Компьютерные технологии в автоматизации отрасли
(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры промышленных технологий и
машиноведения

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой промышленных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой промышленных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 23.04.03 Эксплуатация
транспортно-технологических машин и
комплексов
Энерго- и ресурсосберегающие процессы и
оборудование

Рабочая программа дисциплины
Б1.О.08 Планирование эксперимента и обработка данных

Закреплена за кафедрой **Индустриальных технологий и машиноведения**
Учебный план zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов
Профиль Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование
Квалификация **Магистр**
Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 14
самостоятельная работа 90
контактная работа во время
промежуточной аттестации
часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:
зачет с оценкой 2

**Распределение часов дисциплины по
курсам**

Курс	2		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	8	8	8	8
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	90	90	90	90
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доцент Юрченко Евгений Владимирович

Рабочая программа дисциплины

Планирование эксперимента и обработка данных

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906)

составлена на основании учебного плана:

zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

Выпускающая кафедра

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины являются :

- оптимизация ресурсов: планировать опыты так, чтобы не делать лишних измерений.
- повышение точности: уметь извлекать реальный сигнал из общего "шума" - случайных ошибок.
- математическое моделирование: уметь строить уравнения, предсказывающие поведение системы.

1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Выбор стратегии: Определить, какие факторы (температура, давление, время) реально влияют на результат, а какие можно игнорировать.

Построение планов: Освоить готовые схемы расстановки опытов. Статистическая обработка: Научиться проверять гипотезы, считать погрешности и оценивать значимость полученных данных.

Поиск оптимума: Найти такие условия работы системы, при которых выход (качество продукта, выход реакции, прочность детали) будет максимальным.

Работа с ПО: Овладеть инструментами для автоматизации расчетов (Excel, Python, Statistica или специализированные пакеты).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть	Б1.О
------------	------

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

- | | |
|---|--|
| 1 | Принципы изобретательского творчества и защита интеллектуальной собственности |
| 2 | Учебная практика (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) |

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

- | | |
|---|--|
| 1 | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
|---|--|

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ОПК-5: Способен применять инструментарий формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов

ОПК-5.2: Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
Раздел 1. Раздел 1 Основы планирования эксперимента.			
1.1	Эксперимент как предмет исследования. Понятие эксперимента. Классификация видов экспериментальных исследований. /Лек/	2	2
1.2	Предварительная обработка экспериментальных данных. Вычисление параметров эмпирических рас-пределений. Точечное оценивание. Оценивание с по-мощью доверительного интервала. Статистические гипотезы. Отсев грубых погрешностей. /Ср/	2	2
1.3	Краткие сведения из теории вероятностей и математической статистики. Случайные величины и параметры их распределений. Нормальный закон распределения. /Ср/	4	2
1.4	Критерий Смирнова, критерий Диксона. Сравнение двух рядов наблюдений. Сравнение двух дисперсий. Проверка однородности нескольких дисперсий. Проверка гипотез о числовых значениях математических ожиданий. Критерии согласия. Проверка гипотез о виде функции распределения. /Ср/	6	2
1.5	Модель объекта исследования. Исследование статистических характеристик объекта» /Лаб/	2	2
Раздел 2. Раздел 2 Факторные эксперименты			
2.1	Основы планирования промышленного эксперимента. Основные понятия и определения, разложение функции отклика в степенной ряд, кодирование факторов. Полный факторный эксперимент, его свойства и выбор математической модели при его проведении. /Лек/	2	2
2.2	Эксперименты при построении квадратичной модели, ортогональное и рототабельное центральные композиционные планирования, а также эксперименты при поиске оптимальных условий. /Ср/	8	2
2.3	Планирование промышленных экспериментов в особых случаях. Дробный факторный эксперимент при отсутствии эффекта взаимодействия между факторами, определяющий	8	2

	и обобщающе- определяющий контрасты. /Ср/		
2.4	Исследование объектов методами полного факторного эксперимента /Лаб/	2	2
2.5	Исследование объектов методами дробного факторного эксперимента /Лаб/	2	2
2.6	Ортогональное планирование второго порядка /Ср/	10	2
2.7	Ротатбельное планирование второго порядка» /Ср/	8	2
Раздел 3. Раздел 3 Методы обработки данных			
3.1	Анализ результатов пассивного эксперимента. Эмпи-рические зависимости. Характеристика видов связей между рядами наблюдений. /Лек/	2	2
3.2	Определение коэффициентов уравнения регрессии. Определение тесноты связи между случайными величинами. Линейная регрессия от одного фактора. Регрессионный анализ. Линейная множественная регрессия. Нелинейная регрессия. /Ср/	8	2
3.3	Оценка погрешностей результатов наблюдений. Оценка погрешностей определения величин функций. Обратная задача теории экспериментальных погрешностей. Определение наивыгоднейших условий эксперимента. /Ср/	6	2
3.4	Основные методы обработки промышленного эксперимента. Основы применения методов регрессионного анализа. /Ср/	8	2
3.5	Краткое описание метода наименьших квадратов. Краткое описание метода множественной регрессии. Краткое описание метода выделения трендов. Краткое описание метода корреляционного анализа. /Ср/	8	2
3.6	Поиск оптимальной области: метод Гаусса – Зейделя /Лаб/	2	2
3.7	Поиск оптимальной области: метод крутого восхождения /Ср/	6	2
3.8	Поиск оптимальной области: симплекс-метод» /Ср/	8	2
Итого:		108	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

- Гладышев, И. В., Шерстюк, Н. Э. Планирование эксперимента, обработка и интерпретация данных / И. В. Гладышев, Н. Э. Шерстюк, — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/398303> (дата обращения: 29.01.26). — Режим доступа: для авториз. пользователей.).
- Ходасевич, Г.Б., Пантюхин, О.И. Планирование эксперимента и обработка экспериментальных данных / Г. Б. Ходасевич, О.И. Пантюхин, — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180145> (дата обращения: 29.01.26). — Режим доступа: для авториз. пользователей.).
- Карангин В. П., Елецкая С. Ф. Обработка экспериментальных данных: практикум./ В. П. Карангин , С. Ф. Елецкая — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149107> (дата обращения: 29.01.26). — Режим доступа: для авториз. пользователей.).
- Немова Т. Н., Рекунов В. С. Основы экспериментальных исследований. / Немова Т. Н., Рекунов В. С.— Санкт-Петербург : Лань, 2023. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/408620> (дата обращения: 29.01.26). — Режим доступа: для авториз. пользователей.).

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Перечень ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно бесплатного ПО для проведения лекций, практических работ, лабораторных работ, самостоятельной работы

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»

Академия Google

Научная электронная библиотека eLibrary

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	К.8, стр. 4 (Д) - 202 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля комплект учебной мебели на 10 посадочных мест, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной и проводной доступ в сеть интернет, методические пособия, электронные презентации, раздаточный материал, учебно-практическое оборудование лаборатории, плакаты и стенды.
2	К.8, стр. 4 (Д) - 202 Помещение для самостоятельной работы обучающихся

комплект учебной мебели на 10 посадочных мест, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной и проводной доступ в сеть интернет, методические пособия, электронные презентации, раздаточный материал, учебно-практическое оборудование лаборатории, плакаты и стенды.
--

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающийся, изучающий дисциплину, должен, с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике.

Успешное освоение курса требует напряженной самостоятельной работы обучающихся. В программе курса отведено минимально необходимое время для работы обучающихся над темой. Самостоятельная работа включает в себя:

- чтение и конспектирование рекомендованной литературы;
- проработку учебного материала (по конспектам занятий, учебной и научной литературе), подготовку ответов на вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения, доказательство отдельных утверждений, свойств, решение задач;
- подготовка к зачету.

Руководство и контроль за самостоятельной работой обучающихся осуществляется в форме индивидуальных консультаций.

Важно добиться понимания изучаемого материала, а не механического его запоминания. При затруднении изучения отдельных тем, вопросов следует обращаться за консультациями к лектору.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

Вопросы к зачету с оценкой

1. Классификация математических моделей.
2. Построение математической модели на основе экспериментальных данных. Фактор-ная модель.
3. Пассивный эксперимент. Активный эксперимент.
4. Нормирование факторов.
5. Полный факторный эксперимент.
6. Свойства матрицы планирования полного факторного эксперимента. Геометрическая интерпретация полного факторного эксперимента. Коэффициенты модели при полном факторном эксперименте.
7. Эффекты взаимодействия факторов.
8. Дробный факторный эксперимент. Особенности дробного факторного эксперимента.
9. Регулярные и нерегулярные реплики.
10. Смешанные оценки. Генерирующее соотношение и определяющий контраст.
11. Разрешающая способность реплики.
12. Коэффициенты модели при дробном факторном эксперименте.
13. Реплики высокой дробности. Обобщающий определяющий контраст.
14. Метод крутого восхождения по поверхности отклика.
15. Планы второго порядка.
16. Центральные композиционные планы.
17. Ортогональный центральный композиционный план. Параметры ортогонального центрального композиционного плана. Коэффициенты модели для ортогонального центрального композиционного плана.
18. Ротатабельный ортогональный центральный композиционный план. Параметры ротатабельного ортогонального центрального композиционного плана. Коэффициенты модели для ротатабельного ортогонального центрального композиционного плана.
19. Ротатабельный центральный композиционный план. Параметры ротатабельного центрального композиционного плана. Коэффициенты модели для ротатабельного центрального композиционного плана.
20. Причины возникновения погрешностей при активном эксперименте.
21. Классификация погрешностей.
22. Дублирование опытов.
23. Обработка результатов эксперимента при равномерном дублировании опытов.
24. Обработка результатов эксперимента при неравномерном дублировании опытов.
25. Обработка результатов эксперимента при отсутствии дублирования опытов.
26. Выявление промахов.
27. Критерии однородности дисперсий.
28. Оценка значимости коэффициентов модели.
29. Проверка адекватности факторной модели.
30. Возможные причины неадекватности модели и способы их устранения.

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

Учебным планом не предусмотрены

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Что является основной целью планирования эксперимента?
 - А) Увеличение количества опытов
 - Б) Минимизация затрат ресурсов при получении статистически значимых результатов
 - В) Описание истории развития науки
 - Г) Исключение математических расчетов
2. Фактором в планировании эксперимента называют:
 - А) Результат опыта
 - Б) Ошибку измерения
 - В) Независимую переменную, которая может принимать в опыте несколько значений
 - Г) Математическую модель
3. Что такое «область определения фактора»?
 - А) Совокупность всех значений, которые может принимать фактор
 - Б) Время проведения эксперимента
 - В) Точность прибора
 - Г) Выходной параметр
4. Уровнем фактора называется:
 - А) Его среднее значение
 - Б) Дискретное состояние фактора в эксперименте
 - В) Максимально возможное значение
 - Г) Погрешность измерения

5. Что такое «отклик» (или параметр оптимизации)?
- А) Входное воздействие
 - Б) Реакция системы, которую мы измеряем (зависимая переменная)
 - В) Случайная помеха
 - Г) План эксперимента
6. Каким требованием должен обладать параметр оптимизации?
- А) Быть только качественным
 - Б) Быть неизменным
 - В) Быть эффективным, универсальным и однозначным
 - Г) Всегда быть равным нулю
7. Рандомизация — это:
- А) Выбор самого точного прибора
 - Б) Случайный порядок проведения опытов для исключения систематических ошибок
 - В) Увеличение числа факторов
8. План типа 2^k означает:
- А) 2 фактора на k уровнях
 - Б) k факторов на 2 уровнях
 - В) k факторов на k уровнях
 - Г) 2 опыта с k повторениями
9. Сколько опытов включает в себя полный факторный эксперимент (ПФЭ) для 3-х факторов на 2-х уровнях?
- А) 6
 - Б) 9
 - В) 8
 - Г) 12
10. В матрице планирования ПФЭ «верхний уровень» фактора обычно обозначается как:
- А) 0
 - Б) -1
 - В) +1
 - Г) 100
11. «Нулевая точка» (основной уровень) — это:
- А) Минимальное значение фактора
 - Б) Центр эксперимента, среднее значение между верхним и нижним уровнями
 - В) Ошибка эксперимента
 - Г) Значение фактора, равное 0
12. Интервалом варьирования фактора называется:
- А) Разность между верхним и нижним уровнями
 - Б) Половина разности между верхним и нижним уровнями
 - В) Сумма всех уровней
 - Г) Среднеквадратичное отклонение
13. Для чего используется дробный факторный эксперимент (ДФЭ)?
- А) Для увеличения точности
 - Б) Для сокращения числа опытов за счет использования части полных реплик
 - В) Для исследования только одного фактора
 - Г) Для замены математических моделей графиками
14. Генерирующее соотношение в ДФЭ определяет:
- А) Точность прибора
 - Б) Какому взаимодействию факторов приравнивается новый фактор
 - В) Количество повторных опытов в центре плана
 - Г) Величину ошибки
15. Линейное уравнение регрессии имеет вид:
- А) $y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots$
 - Б) $y = ax^2 + bx + c$
 - В) $y = \sin(x)$
 - Г) $y = x_1 / x_2$
16. Коэффициент b_0 в уравнении регрессии показывает:
- А) Влияние первого фактора
 - Б) Среднее значение отклика в центре эксперимента
 - В) Кривизну поверхности
 - Г) Ошибку модели
17. Оценка значимости коэффициентов уравнения регрессии обычно проводится по:
- А) Критерию Фишера
 - Б) Критерию Стьюдента
 - В) Критерию Кохрена

- Г) Правилу трех сигм
18. Если коэффициент перед фактором в уравнении регрессии близок к нулю и незначим, это значит:
- А) Фактор сильно влияет на результат
 - Б) Фактор практически не влияет на параметр оптимизации
 - В) Эксперимент проведен неверно
 - Г) Нужно увеличить значение этого фактора
19. Метод наименьших квадратов (МНК) используется для:
- А) Выбора уровней факторов
 - Б) Нахождения коэффициентов уравнения, минимизирующих сумму квадратов отклонений
 - В) Случайного отбора данных
 - Г) Определения количества факторов
20. Проверка адекватности математической модели осуществляется по:
- А) Критерию Стьюдента
 - Б) Критерию Фишера
 - В) Таблице логарифмов
 - Г) Коэффициенту корреляции Пирсона
21. Модель считается адекватной, если:
- А) Расчетное значение критерия Фишера меньше табличного
 - Б) Она очень сложная
 - В) Все коэффициенты равны 1
 - Г) Она не имеет решения
22. Воспроизводимость эксперимента проверяется по:
- А) Количеству факторов
 - Б) Критерию Кохрена (сравнение дисперсий в опытах)
 - В) Внешнему виду графика
 - Г) Среднему арифметическому
23. Дисперсия — это мера:
- А) Центральной тенденции
 - Б) Рассеяния (разброса) данных относительно среднего
 - В) Точности прибора
 - Г) Скорости проведения опыта
24. Что такое «степень свободы» в статистике?
- А) Возможность не проводить опыт
 - Б) Число независимых элементов информации за вычетом количества оцениваемых параметров
 - В) Уровень значимости
 - Г) Максимальное значение отклика
25. Метод «крутого восхождения» (метод Бокса-Уилсона) используется для:
- А) Оценки ошибки приборов
 - Б) Поиска области оптимума (экстремума) функции
 - В) Построения гистограмм
 - Г) Проверки адекватности линейной модели
26. Центральное композиционное планирование (ЦКП) применяется для получения моделей:
- А) Первого порядка (линейных)
 - Б) Второго порядка (квадратичных)
 - В) Логарифмических
 - Г) Моделей без коэффициентов
27. «Звездное плечо» в планах второго порядка — это:
- А) Ошибка измерения
 - Б) Удаление точек от центра плана для оценки кривизны поверхности
 - В) Название графика
 - Г) Время работы установки
28. Ротатабельность плана означает:
- А) Что точность предсказания модели зависит только от расстояния до центра плана
 - Б) Что план можно вращать на бумаге
 - В) Что все факторы качественные
 - Г) Что эксперимент проводится по кругу
29. Коэффициент корреляции принимает значения в диапазоне:
- А) От 0 до бесконечности
 - Б) От -1 до +1
 - В) Только положительные
 - Г) От 0 до 100
30. Гипотеза H_0 (нулевая гипотеза) обычно утверждает:
- А) Что различия между сравниваемыми величинами статистически значимы
 - Б) Что различия случайны (отсутствуют)

В) Что эксперимент завершен

Г) Что модель идеальна

8.4. Описание экзаменационного билета

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

- Оценка «отлично/зачтено» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
- оценка «хорошо/зачтено» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- оценка «удовлетворительно/зачтено» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
- оценка «неудовлетворительно/не зачтено» выставляется, если теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.08 Планирование эксперимента и обработка данных
(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры индустриальных технологий и машиноведения

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой индустриальных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой индустриальных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« ____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 23.04.03 Эксплуатация
транспортно-технологических машин и
комплексов
Энерго- и ресурсосберегающие процессы и
оборудование

Рабочая программа дисциплины
Б1.О.09 Промышленный менеджмент и маркетинг в сфере
инновационных технологий

Закреплена за кафедрой **Индустриальных технологий и машиноведения**
Учебный план zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов
Профиль Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование
Квалификация **Магистр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 20
самостоятельная работа 151
контактная работа во время
промежуточной аттестации
часов на контроль 9
Виды контроля на курсах:
экзамен 1
курсовая работа 1

**Распределение часов дисциплины по
курсам**

Курс	1		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	151	151	151	151
Часы на контроль	9	9	9	9

Итого	180	180	180	180
-------	-----	-----	-----	-----

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доцент Яковец Инна Викторовна

Рабочая программа дисциплины

Промышленный менеджмент и маркетинг в сфере инновационных технологий

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906)

составлена на основании учебного плана:

zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

Выпускающая кафедра

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

- приобретение и углубление знаний в сфере менеджмента производственных социально-экономических систем и маркетинга в современных условиях;
- усвоение принципов и способов функционирования инновационных промышленных социально-экономических систем с использованием инновационных методов;
- получение комплекса специальных знаний, умений и навыков, необходимых для создания и эксплуатации эффективных производственных систем на базе положений теории, передовой практики и инновационных подходов в сфере менеджмента и маркетинга;
- углубление знаний о методах повышения эффективности управления промышленными социально-экономическими системами, рациональном использовании всех видов ресурсов, методах сокращения затрат, повышения конкурентоспособности с учетом потребностей рынка;
- формирования профессиональных компетенций;
- развитие личностных качеств и способностей эффективно работать в команде, умений и навыков в области промышленного менеджмента и маркетинга;
- расширение научно-технического кругозора и мировоззрения слушателей.

1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

- формирование знаний о методах организации и управления, менеджменте промышленных социально-экономических систем в условиях рыночной конкуренции, маркетинге;
- усвоения принципов и методов эффективного управления социально-экономическими системами, определение уровня их конкурентоспособности, применения инновационных технологий в условиях насыщения рынков;
- усвоение основных требований образовательного стандарта подготовки по направлению «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»;
- формирование набора знаний, необходимых для решения задач менеджмента в области инновационных энерго- и ресурсосберегающих процессов и оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть | Б1.О

Требования к предварительной подготовке обучающегося:**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:**

1	Управление проектами
2	Управление персоналом и производством
3	Современные системы технического обслуживания и ремонта оборудования отрасли
4	Обеспечение экологичности и безопасности объектов отрасли
5	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ**УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели**

УК-3.1: Демонстрирует понимание принципов командной работы

УК-3.2: Руководит членами команды для достижения поставленной задачи

ОПК-2: Способен принимать обоснованные решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности

ОПК-2.1: Планирует работу малого предприятия, специализирующегося на производстве высокотехнологической продукции

ОПК-2.2: Владеет опытом производственного менеджмента: расчета экономической и ресурсоэффективной составляющей при выполнении исследовательской работы

ОПК-6: Способен оценивать социальные, правовые и общекультурные последствия принимаемых решений при осуществлении профессиональной деятельности

ОПК-6.3: Использует методики организации работы персонала, соблюдения технологической и трудовой дисциплины

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
	Раздел 1. Методология курса. Теоретические и методологические основы менеджмента.		
1.1	Определение основных понятий менеджмента. Цели и задачи, принципы менеджмента. Типология организаций. Теоретические и методологические основы менеджмента. /Лек/	2	1
1.2	Практическая работа № 1.	2	1

	Научные направления и школы менеджмента. Этапы развития менеджмента. Модели менеджмента. /Пр/		
1.3	Тема 1: Теоретические и методологические основы менеджмента. Этапы развития менеджмента. Модели менеджмента. Современные подходы в управлении. ИДЛ, изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем. Подготовка реферата и доклада по данному разделу. Подготовка к практическому занятию "Научные направления и школы менеджмента", "Модели менеджмента". /Ср/	8	1
1.4	Тема 1: Функции менеджмента. Типы руководителей и стили руководства. Формы управленческого труда Самостоятельное изучение и дополнение опорного конспекта по темам раздела, ИДЛ. Подготовка к занятию. /Ср/	4	1
1.5	Тема 3: Методы управления. Классификация методов управления и их сущность. Типы руководителей и стили руководства. СРС № 3. /Ср/	4	1
Раздел 2. Производственная социально-экономическая система как объект управления. Организационные и экономические особенности производственной деятельности.			
2.1	Внутренняя и внешняя среды организации (фирмы). Макро- и микросреда. Факторы внешней среды фирмы. Факторы внутренней среды фирмы. /Лек/	2	1
2.2	Практическая работа № 2. Организационные структуры управления. Разновидности иерархических и органических структур управления и их характеристики. /Пр/	2	1
2.3	Практическая работа № 3. Расчеты производственных мощностей. /Пр/	2	1
2.4	Тема 4: Внешняя и внутренняя среда фирмы. Самостоятельное изучение и дополнение опорного конспекта по темам раздела, ИДЛ. Подготовка к занятию. /Ср/	4	1
2.5	Тема 5: Производственная система как объект управления. Признаки производственной системы. Виды операционной деятельности. Модели материальных потоков Самостоятельное изучение и дополнение опорного конспекта по темам раздела, ИДЛ. Подготовка к занятию. /Ср/	4	1
2.6	Тема 6: Организационные структуры менеджмента. Разновидности структур управления и их характеристики. Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела, ИДЛ. Подготовка к занятию «Методы управления. экономические методы управления». /Ср/	8	1
2.7	Тема 7: Производственные мощности. Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела, ИДЛ. Решение индивидуальных практических заданий. Подготовка к практическому занятию. /Ср/	8	1
Раздел 3. Стратегическое управление. Управление инновациями.			
3.1	Внутрифирменное планирование. Стратегическое, тактическое планирование. /Лек/	2	1
3.2	Практическая работа № 4. Стратегия фирмы. Выбор и разработка стратегии. Миссия предприятия /Пр/	2	1
3.3	Тема 8: Стратегическое управление в условиях рыночной экономики. Миссия фирмы. Самостоятельное изучение и дополнение опорного конспекта по темам раздела, ИДЛ. Подготовка к занятию. /Ср/	4	1
3.4	Тема 9: Текущее, оперативно-производственное, календарное планирование. Сетевое планирование Самостоятельное изучение и дополнение опорного конспекта по темам раздела, ИДЛ. Подготовка к занятию. /Ср/	4	1
3.5	Тема 10: Стратегия фирмы. Выбор и разработка стратегии. Миссия предприятия.	8	1

	Самостоятельное изучение и дополнение опорного конспекта по темам раздела, ИДЛ. Подготовка к практическому занятию. Выполнение индивидуальных заданий. /Ср/		
3.6	Тема 11: Управление инновациями. Эффективность инноваций. Самостоятельное изучение и дополнение опорного конспекта по темам раздела, ИДЛ. Подготовка к занятию. /Ср/	4	1
Раздел 4. Методологические основы маркетинга.			
4.1	Сущность маркетинговой деятельности на предприятии. Функции маркетинга. Принципы маркетинга. /Лек/	2	1
4.2	Практическая работа № 5. Концепция маркетинга. Элементы маркетинга. Анализ рынка. Сегментация рынка. Конъюнктура рынка. /Пр/	2	1
4.3	Тема 12. Сущность маркетинговой деятельности на предприятии. Функции маркетинга. Принципы маркетинга. Самостоятельное изучение и дополнение опорного конспекта по темам раздела, ИДЛ. Подготовка к занятию. /Ср/	4	1
4.4	Тема 13: Концепция маркетинга. Элементы маркетинга.. Самостоятельное изучение и дополнение опорного конспекта по темам раздела, ИДЛ. Выполнение индивидуального задания. Подготовка к занятию. /Ср/	8	1
4.5	Тема 14: Конъюнктура рынка. Сегментация рынка. Разработка портрета потребителя. Самостоятельное изучение и дополнение опорного конспекта по темам раздела, ИДЛ. Подготовка к занятию. /Ср/	4	1
Раздел 5. Управление маркетингом.			
5.1	Стадии цикла существования продукции на рынке. Жизненный цикл новой продукции и его влияние на показатели производства. /Лек/	2	1
5.2	Тема 15: План маркетинга. Самостоятельное изучение и дополнение опорного конспекта по темам раздела, ИДЛ. Подготовка к занятию. /Ср/	4	1
5.3	Тема 16: Управление ценой. Ценовая и товарная политика предприятия. Самостоятельное изучение и дополнение опорного конспекта по темам раздела, ИДЛ. Подготовка к занятию. /Ср/	4	1
5.4	Рентабельность и конкурентоспособность. Безубыточность производства. Самостоятельное изучение и дополнение опорного конспекта по темам раздела, ИДЛ. Решение индивидуальных практических заданий. Подготовка к практической работе /Ср/	4	1
5.5	СРС № 18 Выполнение курсовой работы по дисциплине. Оформление курсовой работы. /Ср/	37	1
5.6	СРС № 19 Оформление курсовой работы. /Ср/	20	1
5.7	СРС № 20 Подготовка к защите курсовой работы /Ср/	6	1
Итого:		180	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

- 1) Кудряшов В.С., Кучина О.В. Производственный менеджмент : учебное пособие / В.С. Кудряшов, О.В. Кучина. – СПб. : Астерион, 2022. – 208 с. ISBN 978–5–00188–177–3. – Текст. электронный. – URL: https://sovman.ru/wp-content/uploads/2023/09/ss84_compressed.pdf
- 2) Кашицына, Т. Н. Производственный менеджмент [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Т. Н. Кашицына, Е. С. Ловкова; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2020. – 200 с. – ISBN 978-5-9984-

- 1114-4. – <https://dspace.vvsu.ru/bitstream/123456789/8366/1/01980.pdf>
- 3) Основы маркетинга: учебное пособие / В.Б. Власов, С.Ю. В 581 Нерозина; под общ. ред. В.Б. Власова; ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет». – Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2021. – 70 с. – <https://cchgeu.ru/upload/iblock/9a6/1z88y1brbxj900hdp552rjogotyxbgsm/Uch-posobie-Osnovy-marketinga.pdf>
- 4) От идеи к рынку. Коммерциализация наукоемкой продукции: учебно-методическое пособие / А.И. Дикусар, М.А. Кулешова, И.В. Яковец; под общей редакцией проф. А.И. Дикусара. – Тирасполь: Изд-во Приднестр. ун-та, 2021. – 136 с.
- 5) Маркетинг: учеб.-метод. пособие / Е.В. Балахонова, Е.М. Бижанова, С.В. Зинченко, Н.Н. Пронина. – Пенза Изд-во ПГУ, 2019. – 76 с. – <https://e.lanbook.com/book/162292>
- 6) Маркетинг [Электронный ресурс]: учебное пособие. / Быкова Н.В., Кисула В.В., Конев П.А., Никитина Т.Е., Новак Л.В. – Эл. изд. – Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf: 294 с.). – Нижний Новгород: НОО "Профессиональная наука", - 2018. – <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1743117200&tld=ru&lang=ru&name=Быкова-Н.В.-Маркетинг.pdf>
- 7) Маркетинг: учебно-методическое пособие для студентов экономических специальностей / О. В. Куневич. – Минск: БНТУ, 2020. – 46 с.

Дополнительная литература:

1. Маркетинг: учеб. пособие / Ю.Ю. Сулова, Е. В. Щербенко, О. С. Веремеенко, О. Г. Алёшина. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018. - 380 с. – Текст. Электронный. – URL:<https://www.iprbookshop.ru/84227.html>
2. Маркетинг-менеджмент: учеб. пособие: / Г. С. Тимохина; М-во науки и высшего образования Рос. Федерации, Урал. гос. экон. ун-т. – Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2019. – 200 с.
3. Производственное планирование: Учебное пособие. Сост.: И.В. Яковец, В.Г. Звонкий, Е.В. Яременко. – Тирасполь, 2015. – 103 с.
4. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности. Ч.1.: ПРАКТИКУМ/ Сост. Дмитриева Н.- Тирасполь, 2015.-104 с.
5. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности. Ч.2.: Практикум/Сост. Дмитриева Н.- ТИРАСПОЛЬ, 2015.-120 с.
6. Менеджмент. Учебное пособие / Сост: И.В. Яковец, О.М. Фурдуй, Е.В. Яременко. – Тирасполь, 2015. – 155 с.
7. Вицко Е.А. Менеджмент и маркетинг: Учеб.-метод. пособие. СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2014. – 46 с. – <https://books.ifmo.ru/file/pdf/1501.pdf>
8. Планирование и проектирование организаций: учеб-ное пособие / М.А. Тухватуллина. – Нижнекамск: Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) ФГБОУ ВПО «КНИТУ», 2014. – 68с.
9. Бизнес-планирование: учеб. пособие / В.А. Богомолова, Н.М. Белоусова, О.В. Кублашвили, Р.Ю. Ролдугина; Моск. гос. ун-т печати им. Ивана Федорова. – М.: МГУП им. Ивана Федорова, 2014. – 250 с.
10. Экономическое обоснование технических решений: учебное пособие / В.В. Жариков, А.Н. Колодин, М.В. Соколов, В.Г. Однолько. – Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2011. – 80 с.
11. Менеджмент автоматизированного производства / Чупина Л.А., Звонкий В.Г., Яковец И.В. и др. Тирасполь: Полиграфист, 2011.-544с.
12. Маркетинг: Учебник для бакалавров / А. М. Годин. – 11-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательская торговая корпорация «Дашков и К°», 2014. – 656 с. – <https://jasulib.org/kg/wp-content/uploads/2023/03/9.-Годин-А.М.-Маркетинг.-Учебник.pdf>
13. Маркетинг : учеб. пособие / О. Г. Алёшина, О. С. Веремеенко, Ю. Ю. Сулова [и др.]. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2017. – 214 с. – <https://fictionbook.ru/download/olgaveremeenko/marketing/?formats=pdf>

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно-распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения практических работ, самостоятельной работы.

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Сайт компании Elma365 по автоматизации бизнес-процессов
 Сайт Торгово-промышленной палаты ПМР
 Бизнес-портал ПМР
 Сайт Экономика и управление на предприятиях: научно-образовательный портал
 Сайт Министерства экономического развития ПМР
 Научная электронная библиотека eLibrary

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1. Статистический ежегодник ПМР по итогам 2021 года –

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	К.8, стр. 3 (В) - 208 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля комплект учебной мебели на 34 посадочных места, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной доступ в сеть интернет, методические пособия, электронные презентации, раздаточный материал, учебно-практическое оборудование лаборатории, плакаты и стенды.
---	---

2	<p>К.8, стр. 3 (В) - 208</p> <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>комплект учебной мебели на 34 посадочных места, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной доступ в сеть интернет, методические пособия, электронные презентации, раздаточный материал, учебно-практическое оборудование лаборатории, плакаты и стенды.</p>
<p>7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</p>	
<p>Дисциплина «Промышленный менеджмент и маркетинг в отрасли» входит в вариативную часть дисциплины. На основе системы стандартов она изучает вопросы рациональной организации технологических и производственных процессов в рамках различных производственных систем, методологию менеджмента, управления сложными социально-экономическими системами в конкретных производственных условиях, основы проектирования оптимальных производственных комплексов на основе экономических знаний.</p> <p>Чтение лекций подчиняется основной задаче – дать студентам, будущим магистрам – знания и практические навыки в области эффективного управления инновационным производством.</p> <p>На лекциях рассматриваются наиболее общие, принципиальные вопросы курса, а также связь их со спецдисциплинами, с которыми студенты встретятся на соответствующих кафедрах в будущем. Точное планирование материала лекций должно быть подчинено наиболее рациональному использованию отпущенного аудиторного времени на отработку умений и навыков, максимально приближенных к реальной инженерной деятельности. Дозирование материала каждой лекции осуществляется таким образом, чтобы учащиеся в процессе самостоятельной работы и на практических занятиях могли свободно ориентироваться в учебной и справочной литературе, методических разработках кафедры и других пособиях.</p> <p>Успешное освоение курса требует напряженной самостоятельной работы обучающегося. В программе курса отведено минимально необходимое время для работы обучающегося над темой. Самостоятельная работа включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> - чтение и конспектирование рекомендованной литературы; - проработку учебного материала (по конспектам занятий, учебной и научной литературе), подготовку ответов на вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения, доказательство отдельных утверждений, свойств, решение задач; - подготовка к экзамену. <p>Руководство и контроль за самостоятельной работой обучающегося осуществляется в форме индивидуальных консультаций.</p> <p>Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией инженерно-технического института и признана соответствующей требованиям Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению.</p>	

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

Вопросы к экзамену:

1. Содержание понятия «управление». Виды управления.
2. Определение основных понятий менеджмента.
3. Формы управленческого труда.
4. Функции менеджмента: планирование, организация, контроль, координация, учет, мотивация, руководство.
5. Уровни производственного менеджмента.
6. Сущность и уровни производственного менеджмента.
7. Целевые параметры производственного менеджмента.
8. Классификация промышленных предприятий.
9. Особые формы объединений предприятий.
10. Сущность методов управления.
11. Организационно-распорядительные методы управления.
12. Административно-правовые и идеологические методы управления.
13. Экономические методы управления: планирование, экономический анализ, хозрасчет, финансирование, ценообразование, экономическое стимулирование.
14. Социально-психологические методы управления.
15. Идеологические методы управления.
16. Производственная структура предприятия и определяющие ее факторы.
17. Организационные структуры управления. Организационная структура менеджмента и её элементы.
18. Основные типы организационных структур управления и их разновидности.
19. Характеристики управленческих структур иерархического типа.
20. Характеристики управленческих структур органического типа.
21. Инвестиции в производство и их экономическая эффективность.
22. Понятие о производственных мощностях.
23. Классификация производственных мощностей.
24. Расчёты производственных мощностей.
25. Понятие внутренней и внешней среды фирмы.
26. Внешняя среда фирмы: макро- и микросреда.
27. Внешняя среда фирмы: макросреда.
28. Внешняя среда фирмы: микросреда.
29. Факторы макросреды внешней среды фирмы.
30. Факторы микросреды внешней среды фирмы.
31. Внутренняя среда фирмы.
32. Стратегическое управление предприятием, организацией, фирмой.
33. Миссия фирмы.
34. Понятие стратегии фирмы. Виды стратегий.
35. Место планирования и прогнозирования в производственной деятельности.
36. Сущность производственного планирования. Задачи производственного планирования.
37. Формы и виды производственного планирования.
38. Принципы планирования.
39. Этапы производственного планирования.
40. Методы планирования.
41. Перспективное планирование и прогнозирование. Прогнозирование и возникающие при разработке прогнозов неопределенности.
42. Стратегическое планирование: понятие, сущность, цели и задачи.
43. Тактическое планирование: сущность, задачи и функции.
44. Сущность маркетинга. Основные понятия и сферы деятельности.
45. Функции маркетинга.
46. Маркетинговая деятельность фирмы. Концепция маркетинга. Направления маркетинговой деятельности.
47. Элементы маркетинга: товар, цена, система распределения товаров, система стимулирования продаж.
48. Стратегия маркетинга.
49. Стадии цикла существования продукции на рынке.
50. Виды рыночного спроса.
51. Сегментация рынка.
52. Основные направления сегментации рынка.
53. Методы сегментации рынка.
54. Измерение и прогнозирование спроса.
55. Методы прогнозирования спроса.
56. Управление ассортиментом (товарная политика).
57. Управление сбытом. Стимулирование сбыта.

58. Ценовая политика. Управление ценой.

Темы рефератов к практической работе № 1

1. Школа научного управления
2. Классическая или административная школа
3. Школа человеческих отношений
4. Школа поведенческих наук
5. Школа количественного подхода
6. Школа системного подхода
7. Школа ситуационного подхода
8. «Бюрократия» (Макс Вебер)
9. «Научный менеджмент» (Фредерик Тейлор)
10. «Классический менеджмент» (Генри Форд)
11. «Человеческие отношения» (Элтон Мэйо)
12. «Новые человеческие отношения» (Дуглас МакГрегор)
13. «Теория Гуру» (Том Питерс, Розабет Мосс Кантнер)
14. Классификация направлений менеджмента
15. Характеристики современного менеджмента
16. Модели менеджмента: японская модель
17. Модели менеджмента: американская модель
18. Модели менеджмента: российская модель
19. Модели менеджмента: европейские модели
 - 19.1. Немецкая модель менеджмента
 - 19.2. Британская модель менеджмента
20. Классификация направлений менеджмента

Темы рефератов к практической работе № 2

1. Иерархический тип организационных структур: линейная структура
2. Иерархический тип организационных структур: функциональная структура
3. Иерархический тип организационных структур: линейно-функциональная структура
4. Иерархический тип организационных структур: линейно-штабная структура
5. Иерархический тип организационных структур: дивизионная структура
6. Органический тип организационных структур: матричная структура
7. Органический тип организационных структур: проектная структура
8. Органический тип организационных структур: бригадная структура
9. Органический тип организационных структур: программно-целевая структура
10. Региональная организационная структура
11. Продуктовая организационная структура

Пример варианта задания для экзамена (в приложениях)

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

Примерная тематика курсовых работ:

ТЕМА № 1 Бизнес-план инновационного производства по переработке промышленных отходов в ПМР.

ТЕМА № 2 Бизнес-план организации инновационного производства карандашей из пластиковых отходов.

ТЕМА № 3 Бизнес-план организации ремонтного производства деталей с использованием инновационной технологии восстановления поверхностей.

ТЕМА № 4 Бизнес-план производства костной муки из отходов основного производства на базе предприятия ООО "Благода"

ТЕМА № 5 Бизнес-план производства джема на базе предприятия ЗАО "Завод консервов детского питания"

Задание, структура, примерное содержание курсовой работы (в приложениях)

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

Выбрать правильные ответы:

1. Лицо, от которого исходит властное воздействие, является:
 - а) объект управления;
 - б) субъект управления.
2. Какой вид управленческого труда включает совокупность действий по анализу и изучению проблем, разработке на основе этого различных вариантов решений:
 - а) эвристическим
 - б) оперативным
 - в) административным

3. Должностное лицо, занятое руководством на предприятии, в организации (фирме), осуществляющее процессы планирования, организации, координации, контроля, регулирования и другие функции, является:
- а) предпринимателем;
 - б) бизнесменом;
 - в) менеджером.
4. Каким видом управления не является менеджмент:
- а) хозяйственным управлением предприятиями, организациями, компаниями;
 - б) технико-технологическим;
 - в) техническим;
 - г) управлением социально-экономическими процессами.
5. Что из перечисленного не является функциями управления (менеджмента):
- а) целеполагание;
 - б) учёт;
 - в) контроль;
 - г) снабжение;
 - д) мотивация;
 - е) реализация;
 - ж) организация;
 - з) руководство;
 - и) планирование.
6. Комплекс факторов, оказывающих влияние на производственную и финансово-хозяйственную деятельность организации (фирмы), выступающих как нечто заданное и не регулируемое фирмой, относят к:
- а) внешней среде;
 - б) внутренней среде.
7. К факторам внешней среды не относят:
- а) поставщиков;
 - б) персонал фирмы;
 - в) потребителей;
 - г) государство и общество;
 - д) конкурентов;
 - е) капиталистов;
 - ж) наёмных работников;
 - з) экономическую, политическую обстановку и др.
8. Среда прямого воздействия или непосредственных контактов фирмы это:
- а) микросреда внешней среды;
 - б) внутренняя среда;
 - в) макросреда внешней среды.
9. Какие из перечисленных факторов не относят к макросреде фирмы:
- а) демографические факторы;
 - б) технологическую среду;
 - в) природные факторы;
 - г) поставщиков;
 - д) политико-правовые факторы;
 - е) потребителей;
 - ж) конкурентов;
 - з) посредников.
10. Система способов воздействия субъекта управления на объект для достижения целей является:
- а) функциями менеджмента;
 - б) методами управления;
 - в) системой мотивации труда.
11. Что из перечисленного не является методами управления:
- а) организовывание;
 - б) идеологические методы;
 - в) административно-психологические методы;
 - д) экономические методы;
 - е) мотивационные;

ж) организационно-распорядительные методы.

з) социально-психологические.

12. Что из перечисленного ниже не относится к экономическим методам управления:

а) планирование;

б) экономический анализ;

в) ценообразование;

г) хозрасчет;

е) регламентирование;

д) экономическое стимулирование;

е) финансирование.

13. К условиям рыночной экономики более адаптированными являются организационные структуры:

а) органического типа;

б) иерархического типа.

14. Выберите структуры, относящиеся к иерархическому типу:

а) матричная;

б) функциональная;

в) линейно-штабная;

г) дивизионная;

д) бригадная;

е) проектная;

ж) органическая.

15. Мотивация - это:

а) процесс побуждения работника к эффективной деятельности;

б) идеологические методы воздействия на работников;

в) функция управления;

г) регламентирование.

16. Стратегическое планирование относится планированию:

а) краткосрочным;

б) долгосрочным;

в) среднесрочным.

17. Календарное планирование предусматривает разработку:

а) оперативных планов;

б) стратегии фирмы;

в) тактических планов;

г) месячных и недельно-суточных планов.

18. Укажите направления маркетинговую деятельность фирмы:

а) Сбор маркетинговой информации о внешней и внутренней среде компании – маркетинговые исследования, конкурентная разведка и т.п.;

б) Анализ маркетинговой информации и принятие маркетинговых решений (сегментирование и выбор целевых сегментов, оценка конкурентоспособности, позиционирование и т.п.);

в) Планирование маркетинговых мероприятий (разработка маркетинговой стратегии и плана маркетинга);

г) Управление спросом;

д) Формирование и реализация комплекса маркетинга.

19. Выберите из ниже перечисленного элементы маркетинга:

а) Товар;

б) Формирование рыночного спроса на продукцию;

в) Цена;

г) Конъюнктура рынка;

д) Система распределения товара;

е) Система стимулирования продаж

20. О каком спросе на рынке свидетельствует ситуация, при которой потребители отказываются от приобретения продукции по ряду причин, но испытывают в ней потребность:

а) Скрытый спрос;

б) Нерегулярный спрос;

в) Падающий спрос;

- г) Отсутствие спроса;
- д) Отрицательный спрос;
- е) Нерациональный спрос.

8.4. Описание экзаменационного билета

Билет состоит из двух теоретических вопросов и одной практической задачи.

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

Итоговая форма текущего контроля: курсовая работа

- Оценка «отлично» выставляется, если курсовой проект выполнен в полном соответствии с утверждённым заданием и методическими требованиями; тема раскрыта глубоко и всесторонне; теоретическая база освоена полностью и корректно применена; практическая часть носит завершённый, самостоятельный характер и содержит обоснованные выводы; использованы современные источники и нормативные материалы; структура работы логична и последовательна; оформление полностью соответствует установленным требованиям; защита проекта проведена уверенно, ответы на вопросы полные и аргументированные.
- Оценка «хорошо» выставляется, если курсовой проект в целом соответствует заданию и методическим требованиям; теоретический материал изложен корректно, но без достаточной глубины анализа; практическая часть выполнена, однако отдельные решения или выводы недостаточно обоснованы; имеются незначительные ошибки или недочёты в структуре, оформлении или логике изложения; при защите даны в основном правильные ответы, но отдельные вопросы раскрыты не полностью.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если курсовой проект выполнен с отклонениями от задания или методических рекомендаций; теоретическое содержание раскрыто частично, анализ носит поверхностный характер; практическая часть выполнена формально либо содержит ошибки; выводы недостаточно аргументированы; имеются существенные недочёты в оформлении и структуре работы; при защите студент затрудняется с ответами на вопросы и не всегда может обосновать принятые решения.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если курсовой проект не соответствует заданию; тема не раскрыта; теоретическое содержание не освоено; практическая часть отсутствует либо выполнена с грубыми ошибками; выводы не соответствуют содержанию работы; требования к оформлению не соблюдены; защита проекта не состоялась либо студент не способен ответить на поставленные вопросы; доработка проекта требует существенного пересмотра содержания.

Итоговая форма текущего контроля экзамен:

- оценка «отлично» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
- оценка «хорошо» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.09 Промышленный менеджмент и маркетинг в сфере инновационных
технологий

(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры индустриальных технологий и машиноведения

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой индустриальных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой индустриальных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« ____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 23.04.03 Эксплуатация
транспортно-технологических машин и
комплексов
Энерго- и ресурсосберегающие процессы и
оборудование

**Рабочая программа дисциплины
Б1.О.10 Обеспечение экологичности и безопасности
объектов отрасли**

Закреплена за кафедрой **Индустриальных технологий и машиноведения**
Учебный план zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов
Профиль Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование
Квалификация **Магистр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 18
самостоятельная работа 86
контактная работа во время
промежуточной аттестации
часов на контроль 4
Виды контроля на курсах:
зачет с оценкой 2

**Распределение часов дисциплины по
курсам**

Курс	2		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	86	86	86	86
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

канд. техн. наук, профессор Бурменко Феликс Юрьевич

Рабочая программа дисциплины

Обеспечение экологичности и безопасности объектов отрасли

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906)

составлена на основании учебного плана:

zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

Выпускающая кафедра

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
Формирование профессиональных знаний по специальным проблемам организации и обеспечения экологической безопасности на автомобильном транспорте, при решении практических задач организации перевозок, технического обслуживания и ремонта транспортно - технологического оборудования.			
1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ			
<ul style="list-style-type: none"> - изучение понятий безопасности транспортного средства и направления работы по улучшению безопасности движения транспорта; - изучение методов нормативного регулирования и стандартизации требований к безопасности транспортных средств; - изучение видов неблагоприятного влияния автомобильного транспорта на окружающую среду; - определение методов улучшения автотранспортной экологии; 			
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ			
Блок.Часть	Б1.О		
Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
1	Традиционные источники энергии		
2	Промышленный менеджмент и маркетинг в сфере инновационных технологий		
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:			
1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы		
3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ			
ОПК-3: Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений			
ОПК-3.4: Проводит экологическую оценку проектных решений и инженерных задач			
ОПК-6: Способен оценивать социальные, правовые и общекультурные последствия принимаемых решений при осуществлении профессиональной деятельности			
ОПК-6.2: Оценивает технологии с точки зрения безопасности для сотрудников и окружающей среды			
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ			
№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
Раздел 1. Функциональная схема эко-логической безопасности технологического процесса			
1.1	Предмет, содержание и задачи курса. Негативное воздействие автомобильного транспорта на окружающую среду: потребление ресурсов, загрязнения окружающей среды, негативные социальные последствия Вредные выбросы автомобилей и их влияние на окружающую среду. Источник вредных выбросов отработавших газов, картерные газы, топливные испарения. Структура выбросов вредных веществ по отдельным видам автомобильного транспорта. Государственное управление в системе обеспечения защиты окружающей среды. /Лек/	2	2
1.2	Экологическая безопасность транспортных потоков. Пути снижения воздействия транспортных потоков на окружающую среду. Шум транспортного потока. Электромагнитные излучения транспортного потока. Транспортная вибрация . Экологическая безопасность технического обслуживания и ремонта автомобилей Производственные отходы технического обслуживания и ремонта автомобилей и их влияние на окружающую среду. /Лек/	2	2
1.3	Регулирование карбюраторных ДВС по составу горю-чей смеси и углу опережения зажигания. /Пр/	2	2
1.4	Регулирование системы питания дизельных ДВС. Уз-лы и системы ДВС, снижения токсичность и дымность ОГ. /Пр/	2	2
1.5	Тема 1: Конструктивные изменения двигателя, улучшение процесса сгорания: изменение камеры сгорания, автомат подогрева всасываемого воздуха при холодном двигателе снижения степени сжатия применение свечей со сдвоенным электроходом и д. р. Снижение выбросов токсичных компонентов на режимах холостого хода и разгона. Влияние топлива на токсичность отработавших газов. Общие свойства топлива для ДВС и их роль в образовании вредных компонентов в ОГ. Вид №1 изучение специализированной литературы по теме /Ср/	7	2

1.6	Тема: 2 Снижение токсичности и дымности ОГ за счет присадок в топливо и масло. Способы сокращения испаряемости топлива из бака карбюратора. Использование газовых и вододисперсионных топлив. Структура ОГ у автомобилей, работающих на сжатом и сжиженном газе, а также на вододисперсионных топливах. Двухтопливные смеси (с добавлением газа и эмульсий) и их влияние на снижение вредных выбросов. Вид №2:изучение специализированной литературы по теме /Ср/	7	2
1.7	Тема 3: Рециркуляция ОГ, как метод уменьшения доли NO ₂ в их составе. Замкнутая система вентиляции картера. Снижение СО и СН в отработавших газах за счет контроля выключенных газов, как элемента конструкции автомобилей Вид №3изучение специализированной литературы по теме /Ср/	7	2
1.8	Тема 4: Снижение токсичности и дымности ОГ за счет присадок в топливо и масло. Способы сокращения испаряемости топлива из бака карбюратора. Использование газовых и вододисперсионных топлив. Структура ОГ у автомобилей, работающих на сжатом и сжиженном газе, а также на вододисперсионных топливах. Вид №4 изучение специализированной литературы по теме /Ср/	7	2
1.9	Тема 5: Двухтопливные смеси (с добавлением газа и эмульсий) и их влияние на снижение вредных выбросов. Альтернативные виды топлива и их роль в снижении токсичности и отрицательного воздействия автомобиля на окружающую среду. Каталитические преобразователи, как наиболее рациональный путь снижения токсичности ОГ. Каталитические нейтрализаторы. Использование фильтрующих элементов при снижении дымности ОГ дизельных двигателей. Вид №5 изучение специализированной литературы по теме /Ср/	7	2
1.10	Тема 6: Эффективность мероприятий при снижении токсичности и дымности ОГ. Контроль состава ОГ как элемент управления состоянием ДВС Методики испытания автомобилей на токсичность. Европейский испытательный цикл. Оценка токсичности двигателя. Контроль вредных компонентов ОГ в процессе эксплуатации автомобиля. Требования ГОСТ при контроле токсичности и дымности. Вид №6:изучение специализированной литературы по теме /Ср/	8	2
Раздел 2. Мероприятия по обеспечению безопасности жизнедеятельности			
2.1	Снижение отрицательных последствий автомобилизации. Условия безопасной эксплуатации транспортных средств и формирование требований к элементам системы автомобиль - водитель - дорога - среда - система технической эксплуатации. Организация работ владельцами автомобильного транспорта по обеспечению экологической безопасности. /Лек/	2	2
2.2	Основные мероприятия, направленные на обеспечение экологической безопасности автомобильного транспорта. Экологическая документация предприятия: обязательная и рекомендуемая. Требования ГОСТ при контроле токсичности и дымности. Требования стандартов России, США и ЕЭС по нормированию содержания вредных примесей в ОГ бензиновых и дизельных легковых и грузовых автомобилей. /Лек/	2	2
2.3	Расчет выброса загрязняющих веществ от подвижных источников (стоянка автомобилей) Расчет выброса загрязняющих веществ от участков технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей Расчет выброса загрязняющих веществ при мойке и очистке деталей, узлов и агрегатов Расчет выброса загрязняющих веществ от участка испытания и ремонта топливной аппаратуры /Пр/	2	2
2.4	Расчет выброса загрязняющих веществ от участка обработки и испытания двигателей после ремонта . Расчет выброса загрязняющих веществ при изготовлении изделий из полимерных материалов Расчет выброса загрязняющих веществ от шиноремонтного участка (отделения) и при изготовлении резинотехнических изделий Расчет выброса загрязняющих веществ от химической и электротехнической обработки металлов	2	2

	Расчет выброса загрязняющих веществ от аккумуляторного участка (отделения) /Пр/		
2.5	Расчет выброса загрязняющих веществ от кузнечно-прессового и термического участков Расчет выброса загрязняющих веществ от сварки, наплавки, лайки и резки металла Расчет выброса загрязняющих веществ от окрасочного участка Расчет выброса загрязняющих веществ от участков механической обработки материалов. Расчет выброса загрязняющих веществ от постов контроля токсичности отработавших газов автомобилей /Пр/	2	2
2.6	Тема 7: Расчеты выбросов вредных веществ транспортными потоками. Индекс загрязнения как комплексный показатель токсичности транспортных потоков. Валовой и пробеговой выбросы CO. Выбросы углеводородов и оксидов азота от транспортных потоков. Концентрация токсичных компонентов в атмосферном воздухе. Определение концентраций CO на краю проезжей части. Вид №7:изучение специализированной литературы по теме /Ср/	3	2
2.7	Тема 8: Влияние характеристик проезжей части и примыкающей застройки на содержание вредных компонентов ООГ в приземном слое воздуха магистралей. Концентрация CO и других токсичных компонентов ООГ автомобилей на перекрестках. Социально – экономический ущерб от загрязнений атмосферы городов и промышленных центров. Вид №8 изучение специализированной литературы по теме /Ср/	3	2
2.8	Тема 9: Расчет предельного и допустимого выброса вредных веществ транспортными потоками Вид: изучение специализированной литературы по теме /Ср/	3	2
2.9	Тема10: Пути снижения воздействия транспортных потоков на окружающую среду. Сокращение числа пересечений транспортных потоков и пешеходных. Сокращение числа остановок транспортных средств: за счет организации движения транспортных и пешеходных потоков, внедрение прогрессивных методов управления работой светофорных объектов. Снижение уровня нагрузки магистралей: рациональная организация автомобильных перевозок, рассредоточение транспортных потоков в пространстве и по времени, увеличение пропускной способности магистралей. Оптимизация состава цикла регулирования и внедрения автоматизированных систем управления дорожным движением. Вид №10 изучение специализированной литературы по теме /Ср/	3	2
2.10	Тема11: Снижение уровня загазованности атмосферного воздуха за счет строительства инженерных сооружений: экранирующих стенок, земляных насыпей, открытых тоннелей, зданий – экранов. Уменьшение уровня загазованности внутримикрорайонной территории: зонирование примыкающей полосы, строительство около транспортных магистралей торгово – бытовых или социально – культурных учреждений и предприятий. Защитный эффект зеленых насаждений примыкающей территории. Вид №11 изучение специализированной литературы по теме /Ср/	3	2
2.11	Тема12: Шум транспортного потока. Классификация шумов транспортного потока. Критерии воздействия на человека. Схема расчета шумовых характеристик транспортного потока. Эквивалентный уровень шума автомобиля при движении с постоянной скоростью, замедлением и ускорением. Способы суммирования шумов одиночных автомобилей. Последовательность расчета эквивалентного уровня шума транспортного потока. Диаграмма шума транспортного потока. Вид №12 изучение специализированной литературы по теме /Ср/	3	2
2.12	Тема13: Электромагнитные излучения транспортного потока. Природа электромагнитного излучения Вредные воздействия электромагнитных излучений на человека. Предельно допустимый уровень воздействия электромагнитных полей. Методы измерения; пути снижения электромагнитных излучений: конструктивные и эксплуатационные факторы. Техническое состояние узлов и агрегатов, формирующих электромагнитное поле. Устройства, предназначенные для подавления и экранирования электромагнитного излучения. Мощность излучения транспортного потока. Влияние интенсивности транспортного потока и технической скорости на уровень	4	2

	электромагнитного излучения. Вид №13 изучение специализированной литературы по теме /Ср/		
2.13	Тема14:Транспортная вибрация как воздействие на водителя и пассажиров автомобиля, так и на окружающие объекты. Общая и локальная вибрация и их воздействия на человека. Воздействие вибраций на окружающее пространство. Зависимость вибраций от интенсивности и скорости движения, состава потока и ровности дорожного покрытия, характеристик грунта. Нормирование значений транспортной вибрации. Требования ГОСТ 12.1.012 и международных стандартов к нормируемым параметрам вибрации. Снижение уровня вибраций как комплекс организационных и строительных мер. Вид №14 изучение специализированной литературы по теме /Ср/	4	2
2.14	Тема15:Определение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для производственных участков предприятий автомобильного транспорта и станций технического обслуживания. Пути нормализации вредных выделений в воздух помещений: механизация и дистанционное управление производственными процессами, защита источников тепловых излучений, средства индивидуальной защиты, устройства эффективной вентиляции и отопления. Мероприятия по защите от вредных веществ: разработка инструкций по безопасности труда при применении вредных веществ, своевременный контроль за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны, совершенствование конструкции оборудования. Вид №15 изучение специализированной литературы по теме /Ср/	4	2
2.15	Тема16: Сточные воды предприятия автомобильного транспорта: производственные, хозяйственно – бытовые, ливневые загрязнения воды отходами производственной деятельности. Показатели загрязнения сточных вод. Анализ водной среды. Методы, средства анализа. Расчет водопотребления и сброса неочищенных вод. Требования к сточным водам. Определение предельно – допустимых сбросов веществ в водные объекты со сточными водами. Очистка и обезвреживание сточных вод, как основное направление в решении проблемы защиты окружающей среды. Способы очистки сточных вод: механический, физико – химический, электрохимический, биологический. Технологические процессы очистки сточных вод. Эффективность очистки. Очистные сооружения. Состав очистных сооружений. Вид №16 изучение специализированной литературы по теме /Ср/	4	2
2.16	Тема17:Очистка сточных вод малярных участков. Организация эксплуатации очистных сооружений и уход за ними. Отходы производственной деятельности на автомобильном транспорте загрязняющие почву: твердые жидкие. Нормативные документы , регламентирующие требования к почве Требования к контролю и охране почвы от загрязнений. Сбор, хранение и утилизация отходов как основное направление снижения воздействия на почву. Сбор, хранение и утилизация металлоотходов, нефтепродуктов и масел, шин и рабочих жидкостей. Вид №17 изучение специализированной литературы по теме /Ср/	3	2
2.17	Тема18: Государственная отчетность по экологической деятельности предприятия автомобильного предприятия. Документация, подтверждающая разрешение хранения автомобилей. Методики действия при возникновении экологической аварии. Основные мероприятия, направленные на обеспечение экологической безопасности автомобильного транспорта. Обеспечение предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ на границе санитарно – защитной нормы предприятия: снижение вредных выбросов из котельных установок; уменьшение времени разогрева автомобильных двигателей на холостом ходу; снижение вредных выбросов в атмосферу воздуха при работе зон, цехов, участков. Очистка сточных вод и экономное водопотребление Вид №18 изучение специализированной литературы по теме /Ср/	3	2
2.18	Тема 19: Обеспечение ПДК в выбросах технологического оборудования при ремонте, техническом обслуживании автомобилей, хранении транспортных веществ и материалов: улавливание золы, пыли и очистки газодымовых веществ; вентиляция, утилизация и нейтрализация вредных отходов: обеспечение допустимого уровня шума при работе предприятия. Меры экологической безопасности при эксплуатации автомобилей на линии. Вид №19 изучение специализированной литературы по теме	3	2

/Ср/		
	Итого:	108

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

- 1) Смирнова, В. М., Макеев, И. С., Елькин, А. Б., Ивашкин, Е. Г. Экологическая безопасность техносферы : учебное пособие. — Нижний Новгород : НГТУ им. Р. Е. Алексеева, 2021. — 223 с.
https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/instit_fakul_kaf_shkoly/ifhtim/kaf_pbeih/ush-metod-rabota/posob/ecolog/up4.pdf
- 2) Музалевский, А. А. Экологическая безопасность и методы её обеспечения : учебное пособие. — Санкт-Петербург : РГМУ, 2020. — 230 с.
http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_453dbb6d11834f8fb20a84d5c84924f0.pdf
- 3) Герасимов, Б. Н., Морозов, В. В., Несолонов, Г. Ф. Экологический менеджмент : учебное пособие. — Самара : Самарский государственный аэрокосмический университет, 2005. — 320 с.
<https://repo.ssau.ru/bitstream/Uchebnye-izdaniya/Ekologicheskii-menedzhment-ucheb-posobie-Tekst-elektronnyi-87198/1/%d0%93%d0%b5%d1%80%d0%b0%d1%81%d0%b8%d0%bc%d0%be%d0%b2%20%d0%91.%d0%9d.%20%d0%ad%d0%ba%d0%be%d0%bb%d0%be%d0%b3%d0%b8%d1%87%d0%b5%d1%81%d0%ba%d0%b8%d0%b9%20%d0%bc%d0%b5%d0%bd%d0%b4%d0%b6%d0%bc%d0%b5%d0%bd%d1%82%202005.pdf>
- 4) Морозов, В. В. Основы экологической безопасности. — Самара : Самарский государственный аэрокосмический университет, 2003. — 280 с.
<https://repo.ssau.ru/bitstream/Uchebnye-posobiya/Osnovy-ekologicheskoi-bezopasnosti-Elektronnyi-resurs-uchebposobie-54599/1/%D0%9C%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%BE%D0%B2%20%D0%92.%D0%92.%20%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9%20%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8.pdf>

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно-распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения практических работ, самостоятельной работы.

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Юридическая литература ПМР
Сайт МЧС России
Академия Google
Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
Научная электронная библиотека eLibrary

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	К.8, стр. 3 (В) - 301 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля комплект учебной мебели на 12 посадочных мест, рабочее место преподавателя, рабочее место специалиста, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной и проводной доступ в сеть интернет, доступ в ЭИОС Университета, принтер. ПК – 13 шт., оснащены комплектом ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения лабораторных и практических занятий.
2	К.8, стр. 3 (В) - 301 Помещение для самостоятельной работы обучающихся комплект учебной мебели на 12 посадочных мест, рабочее место преподавателя, рабочее место специалиста, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной и проводной доступ в сеть интернет, доступ в ЭИОС Университета, принтер. ПК – 13 шт., оснащены комплектом ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения лабораторных и практических занятий.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающийся, изучающий дисциплину, должен, с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике.

Успешное освоение курса требует напряженной самостоятельной работы обучающихся. В программе курса отведено необходимое время для работы обучающихся над те-мой. Самостоятельная работа включает в себя:

- чтение и конспектирование рекомендованной литературы;
- проработку учебного материала (по конспектам занятий, учебной и научной литературе), подготовку ответов на вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения, доказательство отдельных утверждений, свойств, решение

задач;

- подготовка к зачету с оценкой.

Руководство и контроль за самостоятельной работой обучающихся осуществляется в форме индивидуальных консультаций.

Важно добиться понимания изучаемого материала, а не механического его запоминания. При затруднении изучения отдельных тем, вопросов следует обращаться за консультациями к лектору.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

1. Предмет, содержание и задачи курса.
2. Негативное воздействие автомобильного транспорта на окружающую среду: потребление ресурсов, загрязнения окружающей среды, негативные социальные последствия
3. Вредные выбросы автомобилей и их влияние на окружающую среду.
4. Источник вредных выбросов отработавших газов, картерные газы, топливные испарения.
5. Структура выбросов вредных веществ по отдельным видам автомобильного транспорта.
6. Государственное управление в системе обеспечения защиты окружающей среды.
7. Экологическая безопасность транспортных потоков.
8. Пути снижения воздействия транспортных потоков на окружающую среду.
9. Шум транспортного потока.
10. Электромагнитные излучения транспортного потока.
11. Транспортная вибрация .
12. Экологическая безопасность технического обслуживания и ремонта автомобилей.
13. Производственные отходы технического обслуживания и ремонта автомобилей и их влияние на окружающую среду.
14. Снижение отрицательных последствий автомобилизации.
15. Условия безопасной эксплуатации транспортных средств и формирование требований к элементам системы автомобиль - водитель - дорога - среда - система технической эксплуатации.
16. Организация работ владельцами автомобильного транспорта по обеспечению экологической безопасности.
17. Основные мероприятия, направленные на обеспечение экологической безопасности авто-мобильного транспорта.
18. Экологическая документация предприятия: обязательная и рекомендуемая.
19. Требования ГОСТ при контроле токсичности и дымности.
20. Требования стандартов России, США и ЕЭС по нормированию содержания вредных примесей в ОГ бензиновых и дизельных легковых и грузовых автомобилей.

Вопросы к модульному контролю №1

1. Предмет, содержание и задачи курса.
2. Негативное воздействие автомобильного транспорта на окружающую среду: потребление ресурсов, загрязнения окружающей среды, негативные социальные последствия
3. Вредные выбросы автомобилей и их влияние на окружающую среду.
4. Источник вредных выбросов отработавших газов, картерные газы, топливные испарения.
5. Структура выбросов вредных веществ по отдельным видам автомобильного транспорта.
6. Государственное управление в системе обеспечения защиты окружающей среды.
7. Экологическая безопасность транспортных потоков.
8. Пути снижения воздействия транспортных потоков на окружающую среду.
9. Шум транспортного потока.
10. Электромагнитные излучения транспортного потока.
11. Транспортная вибрация .
12. Экологическая безопасность технического обслуживания и ремонта автомобилей.
13. Производственные отходы технического обслуживания и ремонта автомобилей и их влияние на окружающую среду.

Вопросы к модульному контролю №2

1. Снижение отрицательных последствий автомобилизации.
2. Условия безопасной эксплуатации транспортных средств и формирование требований к элементам системы автомобиль - водитель - дорога - среда - система технической эксплуатации.
3. Организация работ владельцами автомобильного транспорта по обеспечению экологической безопасности.
4. Основные мероприятия, направленные на обеспечение экологической безопасности автомобильного транспорта.
5. Экологическая документация предприятия: обязательная и рекомендуемая.
6. Требования ГОСТ при контроле токсичности и дымности.
7. Требования стандартов России, США и ЕЭС по нормированию содержания вредных примесей в ОГ бензиновых и дизельных легковых и грузовых автомобилей.

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

Учебным планом не предусмотрены

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Какие основные принципы экологической безопасности следует учитывать при управлении общехозяйственными системами?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Максимизация загрязнения окружающей среды
2. Минимизация воздействия на природу
3. Устойчивое использование природных ресурсов и снижение отходов

4. Необходимость эксплуатации экологически не чистых технологий

2. Какие организационные меры могут быть приняты для обеспечения экологической безопасности на предприятии?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Игнорирование экологических проблем
2. Создание системы мониторинга и контроля за выбросами
3. Внедрение экологического менеджмента и обучение персонала
4. Отказ от соблюдения экологических норм и правил

3. Виды ответственности за нарушение в области обращения с отходами

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Дисциплинарная, административная, уголовная, гражданско-правовая;
2. Дисциплинарная, административная;
3. Гражданско-правовая.
4. Дисциплинарная

4. Какой основной документ составляется на отходы 1-4 класса опасности?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Паспорт отхода 1-4 класса опасности;
2. Свидетельство отхода;
3. Удостоверение отхода.

5. Дайте определение понятию «сбор отходов»

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Прием или поступление отходов от физических или/и юридических лиц в целях дальнейших обработки, утилизации, обезвреживания, транспортирования, размещения таких отходов;
2. Временное складирование отходов на площадке юридического лица;
3. Прием отходов в целях их дальнейших обработки, утилизации, обезвреживания, размещения лицом, осуществляющим их обработку, утилизацию, обезвреживание, размещение;
4. Предварительная подготовка отходов.

6. Кто может быть допущен к обращению с отходами?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Все сотрудники предприятия;
2. Лица, имеющие документы о квалификации, выданные по результатам прохождения профессионального обучения или получения дополнительного профессионального образования;
3. Ответственные лица на право работы с отходами.

7. Как классифицируются источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Стационарные и передвижные;
2. Внешние и внутренние;
3. Первичные и вторичные.

8. Обязаны ли вносить плату за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников юридические лица и индивидуальные предприниматели?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Да;
2. Нет;
3. Не всегда.
4. В исключительных случаях

9. Какой документ обязаны иметь юридические лица, осуществляющие транспортирование отходов 1-4 классов опасности вне границ земельного участка, находящегося в собственности юридического лица?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Лицензия на транспортирование отходов 1-4 классов опасности;
 2. Разрешение на выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
 3. Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.
10. Освобождает ли оплата штрафа правонарушителя от устранения выявленного нарушения?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Да;
2. Нет.

3. В зависимости от нарушения

11. Какое определение соответствует понятию "охрана окружающей среды"?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Деятельность, направленная на сохранение и восстановление природной среды, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов, предотвращение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и ликвидацию ее последствий
2. Эксплуатация природных ресурсов, вовлечение их в хозяйственный оборот, воздействие на них в процессе хозяйственной и иной деятельности в установленных пределах
3. Нормируемое выделение в окружающую среду веществ и (или) энергии, свойства, местоположение или количество которых оказывают на нее негативное воздействие.

12. Какое определение соответствует понятию «временно разрешенные сбросы»?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Установленные нормативы качества окружающей среды и нормативы допустимого воздействия на нее, при соблюдении которых обеспечивается устойчивое функционирование естественных экологических систем и сохраняется биологическое разнообразие
 2. Объем или масса химических веществ либо смеси химических веществ, микроорганизмов, иных веществ в сточных водах, разрешенные для сброса в водные объекты на период выполнения плана мероприятий по охране окружающей среды или достижения технологических нормативов на период реализации программы повышения экологической эффективности
 3. Нормативы загрязняющих веществ, которые определяются как объем или масса химических веществ либо смеси химических веществ, микроорганизмов, иных веществ, как показатели активности радиоактивных веществ, допустимые для выброса в атмосферный воздух
 4. Нормативы, которые установлены в соответствии с показателями предельно допустимого содержания химических веществ, в том числе радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов в окружающей среде и несоблюдение которых может привести к загрязнению окружающей среды, деградации естественных экологических систем
13. Какое определение соответствует понятию "нормативы в области охраны окружающей среды"?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Установленные нормативы качества окружающей среды, допустимого воздействия на нее, при соблюдении которых обеспечивается устойчивое функционирование естественных экологических систем и сохраняется биологическое разнообразие
 2. Установленные нормативы воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, при которых соблюдаются показатели качества окружающей среды
 3. Установленные нормативы физических, химических, биологических и иных показателей для оценки состояния окружающей среды, при соблюдении которых обеспечивается благоприятная окружающая среда
 4. Установленные нормативы допустимого совокупного воздействия всех источников на окружающую среду в пределах конкретных территорий, при соблюдении которых обеспечивается устойчивое функционирование естественных экологических систем
14. Какое определение соответствует понятию "экологический аудит"?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Государственная комплексная, документированная проверка соблюдения юридическим лицом законов в области охраны окружающей среды, подготовка отчета
2. Общественная независимая, комплексная, документированная проверка соблюдения юридическим лицом законов в области охраны окружающей среды.
3. Производственная комплексная, документированная проверка соблюдения юридическим лицом законов в области охраны окружающей среды, подготовка отчетов.
4. Независимая, комплексная, документированная оценка соблюдения юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем законов в области охраны окружающей среды, подготовка рекомендаций по улучшению деятельности.

15. Какое определение соответствует понятию "экологический риск"?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Вероятность наступления события, имеющего неблагоприятное воздействие для природной среды и вызванного негативным воздействием хозяйственной или иной деятельности, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера
2. Негативное изменение окружающей среды в результате ее загрязнения, повлекшее за собой деградацию естественных экологических систем и истощение природных ресурсов
3. Отсутствие защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий

16. На сколько категорий подразделяются объекты, оказывающие негативное воздействие на окружающую среду, в зависимости от уровня такого воздействия?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. На 2 категории
2. На 3 категории
3. На 4 категории
4. На 5 категорий

17. Какому понятию соответствует определение: "Случайное или происходящее как следствие деятельности человека проникновение в экосистемы или технические устройства видов животных (бактерий) и/или растений, обычно там отсутствующих"?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Химическое загрязнение
2. Физическое загрязнение
3. Биологическое загрязнение
4. Механическое загрязнение

18. Что из перечисленного является платежной базой для исчисления платы за негативное воздействие на окружающую

среду по итогам отчетного периода?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- 1.+Объем или масса выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ
- 2.Утилизованная масса отходов за полугодие отчетного периода
- 3.Переработанная масса отходов в отчетном периоде
- 4.Накопленная масса отходов

19.Как рассчитывается сумма платы за негативное воздействие на окружающую среду источников сброса и выброса загрязняющих веществ?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- 1.Умножением величины платежной базы по каждому загрязняющему веществу, по классу опасности отходов производства и потребления на соответствующие ставки указанной платы с применением коэффициентов и суммированием полученных величин
 - 2.Умножением величины платежной базы веществ по каждому классу опасности отходов производства и потребления на соответствующие коэффициенты
 - 3.Вычитанием полученных величин из базы загрязняющих веществ и ставок по этим величинам, сложением полученных данных
 - 4.Вычитанием затрат на реализацию мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду, включенных в программу повышения экологической эффективности или план мероприятий по охране окружающей среды, из суммы показателей платежной базы по каждому загрязняющему веществу.
- 20.Какой период признается отчетным для внесения платы за негативное воздействие на окружающую среду?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- 1.Календарный год
- 2.Календарный квартал
- 3.Календарный месяц
- 4.Календарное полугодие

Дополнительный тест (разные типы вопросов)

1. Тест с множественным выбором

Какие из перечисленных документов обязательно разрабатываются и утверждаются для опасного производственного объекта (ОПО) в рамках обеспечения промышленной безопасности?

Игнорирование угроз

План ликвидации аварий (ПЛА)

Декларация промышленной безопасности

Производственный календарь на год

2. Соответствие (Тип риска и объект)

Соотнесите тип негативного воздействия (риска) с основным объектом отрасли, на который он направлен:

Тип воздействия / Риска

Объект воздействия / Пример

Экологический риск Нарушение природного ландшафта, загрязнение водоемов

Промышленный риск Разрушение основного технологического оборудования

Социальный риск Нарушение здоровья персонала и населения

Репутационный риск Штрафы и общественное осуждение за несоблюдение норм

3. Истинно/Ложно

Ответьте, истинно или ложно каждое утверждение:

1. Неопределенность в контексте экологического регулирования может быть вызвана частыми изменениями законодательства.
2. Диверсификация видов топлива помогает управлять технологическими рисками при эксплуатации котельных.
3. Санитарно-защитная зона (СЗЗ) устанавливается для снижения экологического воздействия предприятия на жилые территории.
4. Объекты IV (наименьшей) категории негативного воздействия обязаны ежегодно подавать декларацию о плате за НВОС.

4. Вопрос с открытым ответом

Определите, что такое «Наилучшие доступные технологии (НДТ)» в контексте экологической политики предприятия, и приведите пример их применения в отрасли (например, в энергетике или металлургии).

5. Вопрос на упорядочивание

Упорядочите этапы экологического и безопасного жизненного цикла объекта в логической последовательности:

1. Проектирование и экологическая экспертиза
2. Эксплуатация с производственным контролем
3. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)
4. Ликвидация и рекультивация территории

6. Вопрос на соответствие понятий

Соотнесите термин с соответствующим определением:

Термин Определение

Лицензирование Выдача государством разрешения на определенный вид деятельности (например, обращение с опасными отходами)

Декларирование Подача предприятием сведений о соблюдении требований (например, декларация промышленной безопасности)

Технический регламент Документ, устанавливающий обязательные для применения требования к безопасности продукции или связанных с ней процессов

7. Вопрос с пропуском

«Основным документом, определяющим порядок действий персонала и служб при инциденте на ОПО, является _____.»

8. Вопрос с множественным выбором, включающим «Все верно»

Что из перечисленного является инструментами государственного контроля (надзора) в сфере промышленной безопасности и охраны окружающей среды?

- Проведение плановых и внеплановых проверок
- Выдача предписаний об устранении нарушений
- Административное приостановление деятельности
- Все верно

9. Вопрос на соответствие действия к типу риска

Какие меры относятся к снижению экологического риска от размещения отходов?

- Резервирование оборудования
- Строительство полигонов, соответствующих экологическим стандартам
- Внедрение технологий по переработке и повторному использованию отходов
- Изменение маркетинговой стратегии

10. Вопрос на ранжирование

Ранжируйте перечисленные риски на крупном промышленном объекте по степени потенциального экологического ущерба (от наименьшего к наибольшему):

1. Незначительный пролив ГСМ при заправке транспорта
2. Превышение ПДК по одному загрязняющему веществу в приземном слое атмосферы
3. Крупный сброс неочищенных сточных вод в водоем рыбохозяйственного значения

8.4. Описание экзаменационного билета

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

- оценка зачтено/«отлично» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
- оценка зачтено/«хорошо» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- оценка зачтено/«удовлетворительно» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
- оценка не зачтено/«неудовлетворительно» выставляется, если теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.10 Обеспечение экологичности и безопасности объектов отрасли
(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры индустриальных технологий и машиноведения

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой индустриальных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой индустриальных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 23.04.03 Эксплуатация
транспортно-технологических машин и
комплексов
Энерго- и ресурсосберегающие процессы и
оборудование

**Рабочая программа дисциплины
Б1.О.11 Энергетический аудит предприятий**

Закреплена за кафедрой **Индустриальных технологий и машиноведения**
Учебный план zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов
Профиль Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование
Квалификация **Магистр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 20
самостоятельная работа 84
контактная работа во время
промежуточной аттестации
часов на контроль 4
Виды контроля на курсах:
зачет с оценкой 2

**Распределение часов дисциплины по
курсам**

Курс	2		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	84	84	84	84
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

канд. техн. наук, профессор Бурменко Феликс Юрьевич

Рабочая программа дисциплины

Энергетический аудит предприятий

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906)

составлена на основании учебного плана:

zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

Выпускающая кафедра

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
приобретение обучающимися знаний по принципам преобразования видов энергии в технических системах, формирование умений применять приобретенную совокупность знаний при выполнении расчетов энергоиспользования в технологических процессах и в оборудовании, а также при анализе тепло технологических промышленных систем.			
1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ			
- состоят в том, чтобы на основании полученных знаний будущий специалист мог участвовать в разработке энергоэффективных и конкурентоспособных технологий и оборудования и осуществлять технологический процесс в соответствии с требованиями и задачами энерго-и ресурсосбережения.			
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ			
Блок.Часть	Б1.О		
Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
1	Традиционные источники энергии		
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:			
1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы		
3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ			
ОПК-3: Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений			
ОПК-3.1: Владеет современными методами анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению			
ОПК-3.3: Анализирует и оценивает затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков			
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ			
№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
Раздел 1. Роль природных ресурсов в жизни общества и актуальность энерго-и ресурсосбережения			
1.1	Понятие и методы, цели и задачи энергоаудита. Энергосбережение как важнейший фактор развития промышленности и экономики. Основные направления научно-технического прогресса в энергосбережении. Международный и отечественный опыт в области энергоэффективности и энергосбережения. Законодательная и нормативная база в области энергосбережения и энергоаудита. /Лек/	2	2
1.2	Целенаправленная государственная политика энергосбережения. Нормативно-техническое обеспечение энергетического оборудования. Информационная продукция по энергосбережению. Задачи развития энергонадзора. Энергообследование и энергоаудит предприятий. Приборы учета энергопотребления /Пр/	2	2
1.3	Изучение дополнительной литературы по темам: - Основные термины и понятия энергосбережения. - Энергосбережение в системах теплоснабжения. - Энергосбережения в зданиях и сооружениях. - Энергосбережение за счет использованных альтернативных источников энергии. /Ср/	28	2
Раздел 2. Методы и критерии оценки эффективности использования энергии			
2.1	Нормативно-правовая база проведения энергетических обследований. Методология проведения энергетических обследований. Приборы и система контроля и учета потребления энергоресурсов. /Лек/	2	2
2.2	Энергетические балансы предприятий цехов, установок. Программа повышения энергоэффективности. /Лек/	2	2
2.3	Особенности расчетов эффектов энергосбережения на промышленных предприятиях. Энергобаланс предприятия как основа определения эффективности энергосбережения. Технологическое топливное число, понятие и расчет.	2	2

	/Пр/		
2.4	Энергосбережение в высокотемпературных технологиях. Эффективность регенерации тепла. Энергосберегающие предприятия в установках газоснабжения. /Пр/	2	2
2.5	Изучение дополнительной литературы по темам: - Содержание и основные положения энергоаудита. - Обзор статистической, документальной и технической информации. - Метрологическое и термографическое обследование потребителя. /Ср/	28	2
Раздел 3. Управление энергоснабжением на промышленном предприятии			
3.1	Методические основы оценки деятельности по энергосбережению. Информационное и правовое обеспечение энергосбережения. Анализ деятельности по энергосбережению. /Лек/	2	2
3.2	Энергетический паспорт потребителя топливно-энергетических ресурсов. Организация системы энергетического менеджмента на предприятии. Повышение эффективности систем энергоснабжения на основе современных технологий. /Лек/	2	2
3.3	Энергетический паспорт промышленного потребителя ТЭР. Энергетический паспорт промышленного предприятия АПК /Пр/	2	2
3.4	Структура и содержание энергетического паспорта промышленного потребителя ТЭР. Структура и содержание энергетического паспорта промышленного предприятия АПК Этапы обследования энергохозяйства промышленного предприятия. Энергетическое обследование предприятия АПК /Пр/	2	2
3.5	Изучение дополнительной литературы по темам: - Исследование теплового и энергетического баланса. - Аналитический обзор энергетической деятельности предприятий. - Оценка эффективности оборудования предприятий. - Разработка основных рекомендаций по энергосбережению. - Структура энергетического отдела предприятия. - Аккредитация энергоаудиторов. /Ср/	28	2
Итого:		108	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

- 1) Бескоровайный В. В., Фомичев А. Г., Шелгунов В. В. Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения : учебное пособие / В. В. Бескоровайный, А. Г. Фомичев, В. В. Шелгунов. — Тверь : ТГТУ, 2009. — 96 с - https://www.studmed.ru/beskorovaynyy-vv-fomichev-ag-shelgunov-vv-teoreticheskie-osnovy-energo-i-resursosberezheniya_ae3949110ac.html
- 2) Мансуров В. А. Основы энергосбережения : учебно-методическое пособие / В. А. Мансуров. — Минск : БГМУ, 2013 (2-е изд., перераб.). — 60 с. <https://k.twirpx.link/file/2707410/?utm>
- 3) Александр Всеволодович Васюков. Основы энергосбережения : лекции / А. В. Васюков. — Новополоцк : Полоцкий государственный университет, 2014. — 152 с - <https://elib.psu.by/handle/123456789/3247>
- 4) Алиев Т. И. Основы проектирования систем : учебное пособие / Т. И. Алиев. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015. — 120 с. <https://books.ifmo.ru/file/pdf/1792.pdf?utm>
- 5) Ковалевский В. И. Проектирование технологического оборудования и линий : учебное пособие / В. И. Ковалевский. — СПб. : ГИОРД, 2016. — 320 с. <https://library.atu.edu.kz/files/42678.pdf?utm>

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно-распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения практических работ, самостоятельной работы.

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Академия Google
Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
Научная электронная библиотека eLibrary

Информационно-правовое обеспечение «КонсультантПлюс»	
5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы	
6. МТО (оборудование и технические средства обучения)	
1	К.8, стр. 3 (В) - 211 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля комплект учебной мебели на 34 посадочных места, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной доступ в сеть интернет, методические пособия, электронные презентации, раздаточный материал, учебно-практическое оборудование лаборатории, плакаты и стенды.
2	К.8, стр. 3 (В) - 211 Помещение для самостоятельной работы обучающихся комплект учебной мебели на 34 посадочных места, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной доступ в сеть интернет, методические пособия, электронные презентации, раздаточный материал, учебно-практическое оборудование лаборатории, плакаты и стенды.
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Изучение дисциплины «Энергетический аудит предприятий» направлено на формирование у студентов знаний о принципах рационального использования энергетических ресурсов, методах проведения энергетических обследований и разработке мероприятий по энергосбережению.</p> <p>Рекомендуется сочетать лекционные занятия с практическими расчетами, анализом реальных отчетов энергоаудита и выполнением самостоятельных заданий, направленных на оценку энергоэффективности производственных процессов. Особое внимание следует уделять изучению нормативно-правовой базы в области энергосбережения, стандартов энергетического менеджмента и применению программных средств анализа энергетических данных.</p> <p>В процессе самостоятельной работы студентам рекомендуется изучать отечественный и зарубежный опыт проведения энергоаудитов, а также разрабатывать предложения по повышению эффективности использования энергоресурсов на примере конкретных предприятий.</p> <p>Итогом освоения дисциплины является формирование практических компетенций в области организации и проведения энергетического обследования и разработки.</p>	

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

- 1) Дайте определение энергетического аудита и назовите его основные цели.
- 2) Какие виды энергетического аудита существуют (по глубине и задачам)?
- 3) Перечислите основные нормативные документы, регулирующие проведение энергетических обследований.
- 4) Что включает в себя подготовительный этап энергетического аудита?
- 5) Какие методы используются для сбора исходной информации при энергетическом обследовании предприятия?
- 6) Что такое энергетический баланс? Какие виды энергетических балансов применяются на предприятии?
- 7) Охарактеризуйте понятие «удельный расход энергии» и способы его определения.
- 8) Какие приборы и средства измерений используются при инструментальном энергетическом обследовании?
- 9) Перечислите типичные потери и неэффективности в системах теплоснабжения и горячего водоснабжения.
- 10) Какие мероприятия по повышению энергоэффективности считаются наиболее распространёнными на промышленных предприятиях?
- 11) Что такое энергетический паспорт предприятия и какие сведения он должен содержать?
- 12) Как производится экономическая оценка энергоэффективных мероприятий (основные показатели)?
- 13) В чем состоит роль тепловизионного обследования при энергетическом аудите?
- 14) Какие основные показатели энергоэффективности используют при анализе работы электрооборудования?
- 15) Как формируется отчёт по энергетическому обследованию и какие разделы он должен включать?

Вопросы к модульному контролю № 1

1. Какую информацию содержит технический проект?
2. Подготовка оборудования к монтажу.
3. Подготовка монтажной площадки
4. Монтажная документация.
5. Устройство и расчет фундаментов под оборудование
6. Способы монтажа оборудования на фундамент.
7. Контроль качества механомонтажной сборки типовых механизмов.
8. Контроль герметичности и прочности сосудов, трубопроводных систем и качества вентиляционных систем при монтажных работах
9. Пуско-наладочные работы при монтаже оборудования.
10. Понятие о технической эксплуатации оборудования, эксплуатационная документация.

Вопросы к модульному контролю № 2

11. Виды и характеристика систем ТО и Р оборудования
12. Какую информацию содержит технический проект?
13. Какую информацию содержит руководство по эксплуатации?
14. Назовите достоинства и недостатки пневматического привода?
15. В каких объектах технологического оборудования используют пневматический привод?
16. Перечислите основные элементы пневматического привода
17. Назовите достоинства и недостатки гидравлического привода?
18. В каких объектах технологического оборудования используют гидравлический привод?
19. Перечислите основные элементы гидравлического привода
20. В какой последовательности производят расчёт электромеханического привода?
21. Назовите основные направления обеспечения компактности электромеханического привода?

Типовые варианты заданий к практическим работам

1. Дайте классификацию по энергетическому признаку, компоновке и степени автоматизации технологического оборудования. Приведите примеры оборудования, относящегося к различным классификационным группам.
2. Термодинамический анализ и оценка степени совершенства производств
3. Пути энерго- и ресурсосбережения на различных иерархических уровнях.
4. Роль термодинамического подхода в решении задач энерго- и ресурсосбережения.
5. Дайте характеристику структуры (по функциональному признаку) технологического оборудования с однодвигательным электромеханическим приводом. Приведите пример технологического оборудования с указанием структурных элементов.
6. Дайте характеристику структуры (по функциональному признаку) технологического оборудования с гидравлическим приводом. Приведите пример технологического оборудования с указанием структурных элементов.
7. Термодинамический анализ процесса сжигания топлива
8. Дайте характеристику структуры (по конструктивному признаку исполнения составных частей) технологического оборудования. Приведите пример технологического оборудования с указанием структурных элементов.
9. Техническая характеристика оборудования. Понятие о теоретической (паспортной) производительности машин и мероприятиях по ее повышению.
10. Основные принципы выбора технологического оборудования. Оценка эффективности различных моделей

однотипного оборудования.

11. Смещение равновесия при обратимых реакциях, «замораживание системы»
12. Классификация, устройство и принцип действия гаражных и автомобильных компрессоров. Приведите примеры оборудования, относящегося к различным классификационным группам.
13. Классификация и краткая характеристика моечного оборудования. Приведите примеры оборудования, относящегося к различным классификационным группам.

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

Учебным планом не предусмотрены

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Что является основной причиной повышения интереса к энерго- и ресурсосбережению?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Развитие транспорта
2. Рост численности населения
3. Истощение природных ресурсов
4. Развитие сельского хозяйства
2. Какой вид энергии является невозобновляемым?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Солнечная
2. Ветровая
3. Геотермальная
4. Нефтяная
3. К какому виду ресурсов относится природный газ?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Возобновляемые
2. Трудовые
3. Невозобновляемые
4. Вторичные
4. Главная цель энергоаудита — это:

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Учет электросчетчиков
2. Минимизация использования энергосистем
3. Повышение потребления топлива
4. Автоматизация производственных процессов
5. Что из перечисленного не относится к ресурсосбережению?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Утепление зданий
2. Использование светодиодов
3. Замена теории
4. Сравнение гипотез
6. Что такое энергоемкость продукции?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Количество энергии, потребляемой предприятием
2. Количество энергии, необходимое для производства единицы продукции
3. Потери в тепловых сетях
4. Общий объем потребляемого газа
7. Какой показатель наиболее точно отражает эффективность использования энергии?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Масса оборудования
2. Количество сотрудников
3. Энергоемкость
4. Площадь здания
8. Что показывает коэффициент полезного действия (КПД)?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Общую стоимость энергии
2. Энергию, потребленную персоналом
3. Отношение полезной энергии к затраченной
4. Количество сэкономленных ресурсов
9. Какой метод оценки энергопотребления позволяет выявить потери тепла?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Визуальный осмотр
2. Тепловизионная диагностика
3. Инвентаризация оборудования
4. Статистическое наблюдение

10. Что из перечисленного является критерием энергоэффективности?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Количество вырабатываемой пыли
2. Время на обед у персонала
3. Затраты энергии на единицу продукции
4. Мощность насоса

11. Что входит в систему энергоменеджмента?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Организация питания сотрудников
2. Управление транспортом
3. Планирование и контроль потребления энергии
4. Закупка топлива

12. Какой из инструментов используется в управлении энергоснабжением?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Кассовый аппарат
2. Линейка
3. Система учета и мониторинга энергии
4. Грузовые лифты

13. Кто несет основную ответственность за управление энергоснабжением на предприятии?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Бухгалтер
2. Энергоменеджер
3. Водитель
4. Охранник

14. Какой документ регламентирует проведение энергетического аудита?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Налоговый кодекс
2. Жилищный кодекс
3. Федеральный закон об энергосбережении
4. Закон о занятости населения

15. Что является конечной целью внедрения энергоменеджмента?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Увеличение числа работников
2. Снижение энергорасходов и повышение эффективности
3. Увеличение потребления тепла
4. Расширение парковки

16. Что не входит в энергетический паспорт предприятия?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Данные о тепловых потерях
2. Данные о потреблении электроэнергии
3. Данные о расходе воды
4. Личные данные сотрудников

17. Какой документ формируется по итогам энергоаудита?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. График отпусков
2. Акт списания имущества
3. Энергетический паспорт
4. Санитарное заключение

18. Энергетический аудит должен проводиться:

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Раз в 10 лет
2. По желанию директора
3. Один раз в 5 лет
4. Только при аварии

19. Что является одним из источников вторичной энергии?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Природный газ
2. Нефть
3. Сбросное тепло
4. Древесина

20. Основная цель ресурсосбережения — это

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Увеличение объема сырья
2. Повышение транспортных затрат

3. Повышение производственных отходов

4. Экономное использование ресурсов

Дополнительные тесты (разного типа)

1. Соответствие

Соотнесите понятие и определение:

А. КПД → ____

Б. Энергоемкость продукции → ____

В. Удельная тепловая характеристика здания → ____

1. Отношение полезной энергии к затраченной

2. Количество энергии на единицу продукции

3. Средние тепловые потери на 1 м³ здания

2. Заполните пропуск

Основная цель энергоаудита — выявление _____ энергопотребления и потенциала энергосбережения.

3. Верно или неверно

Тепловизионная диагностика позволяет выявлять скрытые теплопотери здания.

Верно

Неверно

4. Множественный выбор

К методам повышения энергоэффективности на предприятии относятся:

Утепление зданий

Применение светодиодного освещения

Повышение температуры воды в отопительной системе

Внедрение систем автоматического контроля потребления энергии

5. Упорядочите этапы

Этапы проведения энергоаудита:

Сбор данных об энергопотреблении

Анализ полученной информации

Разработка рекомендаций по энергосбережению

6. Краткий ответ

Как называется показатель, показывающий затраты энергии на производство единицы продукции?

7. Заполнить пропуски

Удельная отопительная характеристика здания отражает средние _____ здания, отнесённые к разности _____.

8. Оцените утверждение по шкале

«Регулярное проведение энергоаудита способствует снижению расходов на энергию.»

Полностью согласен

Скорее согласен

Скорее не согласен

Полностью не согласен

9. Выберите правильный вариант

Что относится к вторичной энергии?

1. Природный газ

2. Сбросное тепло

3. Нефть

4. Древесина

10. Краткий анализ

Назовите один прибор, используемый для измерения потребления электроэнергии на предприятии, и его назначение.

8.4. Описание экзаменационного билета

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

- Оценка зачтено/«отлично» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к

максимальному.

- оценка зачтено/«хорошо» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- оценка зачтено/«удовлетворительно» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
- оценка зачтено/«неудовлетворительно» выставляется, если теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.11 Энергетический аудит предприятий
(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры индустриальных технологий и машиноведения

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой индустриальных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой индустриальных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« ____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 23.04.03 Эксплуатация
транспортно-технологических машин и
комплексов
Энерго- и ресурсосберегающие процессы и
оборудование

**Рабочая программа дисциплины
Б1.О.ДВ.01.01 Иностраный язык в сфере
профессиональной деятельности (английский)**

Закреплена за кафедрой **Английской филологии**
Учебный план zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов
Профиль Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование
Квалификация **Магистр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 20
самостоятельная работа 151
контактная работа во время
промежуточной аттестации
часов на контроль 9
Виды контроля на курсах:
экзамен 1

**Распределение часов дисциплины по
курсам**

Курс	1		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	20	20	20	20
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	151	151	151	151
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

канд. филол. наук, доцент Шульга Светлана Ярославовна

Рабочая программа дисциплины

Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности (английский)

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906)

составлена на основании учебного плана:

zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Английской филологии

Зав. кафедрой Шукина Ольга Викторовна

Выпускающая кафедра

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования и развитие навыков разговорной речи, а также формирование практического владения английским языком как средством письменного и устного общения в сфере научно производственной деятельности на определенном профессиональном уровне.

1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

- развитие языковых и коммуникативно-речевых знаний и умений, достаточных для дальнейшей учебной, научно-исследовательской деятельности, для изучения зарубежного опыта в профессиональной деятельности, связанной с осуществлением деловых контактов с носителями языка;
- приобретение иноязычной коммуникативной компетенции, уровень которой позволяет использовать иностранный язык как средство общения в научной, профессионально-деловой, а также в межличностной коммуникации; углубление знаний терминологии иностранного языка в профессиональной сфере и получение навыков проведения рабочих переговоров и составление деловых документов на иностранном языке;
- формирование способности к интеллектуальному, культурному, нравственному, физическому и профессиональному саморазвитию и самосовершенствованию; способности к достижению целей и критическому переосмыслению накопленного опыта; способности к письменной и устной коммуникации на иностранном языке, готовности к работе в иноязычной среде;
- освоение магистрами лексико-грамматических особенностей научного текста;
- формирование практического владения английским языком как средством письменного и устного общения в сфере научно производственной деятельности на определенном профессиональном уровне.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть	Б1.О
------------	------

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
---	--

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.1: Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке

УК-4.2: Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык

УК-4.3: Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
	Раздел 1. Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации.		
1.1	Theme: My Future profession.	2	1

	Grammar: All present Tenses in comparison. /Пр/		
1.2	Theme: Job hunting. Grammar: All Past Tenses in comparison /Пр/	2	1
1.3	Theme: Mechanical Engineering. Grammar: All Future Tenses in comparison. /Пр/	2	1
1.4	Theme: Machine tools. Grammar: Revision of tenses. /Пр/	2	1
1.5	Theme: Properties of metals Control test. /Пр/	2	1
1.6	Theme: My Future profession. /Ср/	6	1
1.7	Theme: Interview. /Ср/	6	1
1.8	Theme: Business trips. /Ср/	6	1
1.9	Theme: Cultural Differences in international business. /Ср/	6	1
1.10	Theme: Mechanical Engineering. /Ср/	6	1
1.11	Theme: Famous Engineers. /Ср/	6	1
1.12	Theme: Machine tools /Ср/	6	1
1.13	Theme: Properties of metals /Ср/	6	1
1.14	Theme: Electric Current. /Ср/	6	1
1.15	Theme: Electric cars.. /Ср/	6	1
1.16	Theme: Conductors and insulators. /Ср/	6	1
1.17	Theme: Electric circuits. /Ср/	2	1
1.18	Theme: Generators. /Ср/	6	1
1.19	Theme: Electric Motors. /Ср/	6	1
1.20	Theme: Job hunting. /Ср/	6	1
Раздел 2. Иностранный язык для академической деятельности.			
2.1	Theme: What is Science? Grammar: Passive Voice. /Пр/	2	1
2.2	Theme: Modern technology. AI in my field of knowledge. Grammar: Revision of Active/Passive Voice. /Пр/	2	1
2.3	Theme: A Scientific Work of a Post-Graduate and Researcher. Grammar: Conditionals. /Пр/	2	1
2.4	Theme: My scientific research work. Grammar: Reported Speech /Пр/	2	1
2.5	Theme: Rendering of scientific articles. Control test /Пр/	2	1
2.6	Theme: What is Science? /Ср/	4	1
2.7	Theme: Methods of Scientific research /Ср/	6	1
2.8	Theme: Modern technology. AI in my field of knowledge. /Ср/	6	1
2.9	Theme: Conferences and Symposia /Ср/	6	1
2.10	Theme: How to write a scientific conference abstract. Grammar: Conditional constructions in academic hypotheses. /Ср/	6	1
2.11	Theme: Making a presentation. Grammar: Discourse markers. /Ср/	6	1
2.12	Theme: A Scientific Work of a Post-Graduate and Researcher. /Ср/	6	1
2.13	Theme: The structure of a thesis. /Ср/	4	1

2.14	Theme: My scientific research work. /Cp/	4	1
2.15	Theme: How to render an article /Cp/	4	1
2.16	Theme: Rendering of scientific articles. /Cp/	2	1
2.17	Theme: How to write an annotation: main tips. /Cp/	2	1
2.18	Theme: What are Electrical Engineering development prospects? /Cp/	3	1
2.19	Intercultural Competence in the scientific community. /Cp/	2	1
2.20	Theme: Academic Degrees and Postgraduate Education. /Cp/	4	1
Итого:		180	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

1. Янушкевич Л. М. English for mechanical engineers: пособие для студентов специальности 1-36 11 01 □ Английский язык для инженеров-механиков «Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование» / Л. М. Янушкевич. – Минск: БНТУ, 2019. – 198 с.
2. Eric Glendinning. Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering: Student's Book Paperback – 16 Mar. 1995
3. Абдразакова Е.Н., Сухарева О.Э. Иностранный язык (английский). АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК. Учебно-методическое пособие для аспирантов и соискателей. – Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета, 2011. – 84 с.
4. Английский язык для аспирантов : учебно-методическое пособие / Д. Г. Сидорова, Г. Ф. Филиппова. – Казань : КГЭУ, 2022. – 78 с.
5. English for Post-Graduates /Авт.-сост.: О. И. Васючкова, Н. И. Князева, Л. В. Хведченя, Т. Г. Лукша. – Мн.: БГУ, 2005. – 125 с.
6. Шульга С.Я. English for Electrical Engineers: практикум по английскому языку для студентов-электротехников.– Тирасполь, 2019. – 76 с.
7. Шульга С.Я. English for Engineers: практикум – Тирасполь: Из-во Приднестр. ун-та, 2024 72 с. – Текст. Изображение: электронные
8. Мамонтова Наталья Юрьевна. Деловой иностранный (английский) язык: учебное пособие [Электронный ресурс] : для студентов магистратуры всех направлений подготовки / сост. Н. Ю. Мамонтова. – Электрон.дан. – Кемерово :КузГТУ, 2013. – 1 электрон.опт. диск (CDROM) ; зв. ; цв. ; 12 см.
9. Kenna Bourke, Test it, Fix it: Intermediate level (Test it, Fix it: English Verbs and Tenses) Paperback – 3 April 2003 (Oxford University Press)

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Перечень ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно бесплатного ПО для проведения самостоятельной работы.

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Академия Google
 Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
 Научная электронная библиотека eLibrary

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	К.8, стр. 1 - 201 Помещение для самостоятельной работы обучающихся комплект учебной мебели на 14 посадочных мест, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной доступ в сеть интернет.
2	К.8, стр. 1 - 201 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля комплект учебной мебели на 14 посадочных мест, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной доступ в сеть интернет.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студент должен обладать способностью читать и переводить иноязычные тексты по профессиональной тематике. Соответственно, курс иностранного языка, в первую очередь, направлен на развитие умений и навыков чтения и перевода письменной речи на профессионально-ориентированные темы на базе изучения аутентичных иноязычных материалов, языковых особенностей иностранных материалов (профессиональной лексики, фразеологии, синтаксиса и стиля), а также принципов и техники перевода подобных материалов.

В рамках курса в определенной последовательности отрабатываются навыки письменного перевода письменного текста (зрительно-письменный перевод) и устного перевода письменного текста (зрительно-устный перевод), затем вводятся элементы и постепенно и отрабатываются навыки устного перевода на слух (односторонний и двусторонний перевод с элементами абзацно-фразового и последовательного перевода).

Каждый урок начинается с поурочного словаря на английском и русском языках. Терминология урока задает психологическую установку по данной теме на несколько учебных часов и на самостоятельную работу.

В ходе подготовки и во время занятия рекомендуется следующая последовательность работы. Во время подготовки к занятию обучающийся должен выучить заданную терминологию, выполнить упражнения и перевод. Работу в классе целесообразно начинать с подготовительных упражнений (перевод словосочетаний, предложений и небольших текстов на заданную лексику и грамматику), после чего прорабатывается основной текст урока с учетом даваемых рекомендаций. Затем можно переходить к выполнению упражнений урока и упражнений, подготовленных преподавателем для закрепления материала урока.

При подготовке к занятиям преподаватель должен позаботиться об иллюстративном материале и технических средствах обучения заблаговременно. Иллюстративный материал, аудио- и видеозаписи можно использовать для закрепления, повторения и введения нового материала и для проверки знания и усвоения терминологии, фактического материала или процесса, для контроля качества подготовки домашних заданий.

Домашнее задание должно включать изучение новой лексики, зрительно-письменный и зрительно-устный перевод, в сочетании с пересказом текста и выполнением определенных упражнений. Изучение каждой темы должно заканчиваться письменной контрольной работой или переводом со словарем 1200–1500 знаков за 45 мин. или сообщением по данной теме на языке с переводом.

Методика работы с текстами и упражнениями вытекает из формулировки заданий к этим текстам и упражнениям.

Предложенные методические рекомендации носят рекомендательный характер. Преподаватель должен исходить из конкретной обстановки, учитывать уровень языковой подготовки студентов. Широкое использование технических средств обучения позволяет добиваться оптимальной интенсификации учебного процесса и достигать необходимой эффективности в обучении студентов и приобретении ими необходимых переводческих навыков и умений.

В процессе изучения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

Пассивные: устный опрос, тестирование.

Активные: самостоятельная работа студента с литературой на бумажном носителе, с научными, учебными и справочными ресурсами сети Интернет и локальной сети учебного учреждения, выполнение заданий аналитического характера, создание репродуктивных индивидуальных работ (рефератов, обзоров на заданную тему).

Методические указания по самостоятельному выполнению практических заданий

Успешное овладение любой информацией на английском языке во многом зависит от эффективности самостоятельной работы студентов. Студент должен помнить, что языком нужно заниматься ежедневно, мозг нуждается в постоянной тренировке. Исследование кривых забывания показало, что забывание происходит наиболее интенсивно в первые 6 часов после запоминания. Если информацию требуется запечатлеть на длительный срок, ее целесообразно повторить через 15 – 20 минут, затем через 8 – 9 часов и через 24 часа. На прочность запоминания влияют особенности самоинструкции или временной установки. Студенты смогут лучше запомнить необходимый для усвоения материал, если поставят перед собой задачи запоминания: на полноту; на точность; на прочность.

Личная установка повлияет не только на сам факт запоминания, но и на длительность запоминания. Студенту следует больше фраз проговорить по дороге домой (например, в транспорте) или дома (например, когда убираете квартиру). Как запомнить «незапоминающийся, непослушный» материал. Не следует «зубрить», запоминать механически, в отрыве от контекста. Студент должен постараться представить себе, «увидеть» те предметы или явления, которые обозначаются словами английского языка, соотнести заучиваемую фразу с определенной ситуацией и повторить её не менее 7 раз, а также уделять особое внимание «готовым фразам», которые можно использовать в максимальном количестве случаев.

Работая самостоятельно над учебником, студенту не следует пренебрегать комментариями, приложениями, схемами, таблицами, а необходимо читать, осмысливать их, и следовательно, знания становятся прочнее.

При работе над темой самостоятельно, студент должен прочитать необходимый текст, составить план прочитанного материала, подобрать ключевые слова и выражения, составить 5 – 6 вопросов по тексту, пересказать текст, быть готовым обсуждать этот текст с однокурсниками или преподавателем во время промежуточной и итоговой аттестации

Как подготовить пересказ текста

Для подготовки пересказа текста студенту следует, прежде всего, составить план его содержания, опираясь на основные мысли и факты, описываемые в каждом из абзацев. Для того, чтобы раскрыть на иностранном языке пункты составленного плана, Вы можете заранее подготовить список ключевых слов (1-3 слова по каждому пункту). До начала пересказа обязательно проверьте, умеете ли Вы правильно произносить ключевые слова, обратите особое внимание на ударения.

Хорошо подготовленный пересказ является результатом многократного устного изложения содержания прочитанного текста с опорой на план - записанный на бумаге или сохраняемый в памяти. При этом главным залогом качества пересказа является постоянный тщательный самоконтроль в процессе речи порядка слов, правильности оформления глагола-сказуемого, правильного употребления предлогов, союзов, соблюдения других основных правил построения предложений на изучаемом иностранном языке.

Не записывайте полный текст «пересказа». В качестве опоры лучше составить подробный план. Еще лучше пытаться держать план в голове, как мы делаем это, пересказывая тексты на родном языке. Нельзя также заучивать наизусть куски текста, даже если Вы написали его сами. Это в большинстве случаев приводит к бездумному воспроизведению текста,

при котором теряются важные элементы структуры предложений. Текст становится непонятным для слушающих, не происходит общения на иностранном языке. В результате, получение положительной оценки становится невозможным. Раскрывая пункты плана, старайтесь говорить короткими ясными предложениями, четко сформулировав мысль до того, как начнете выражать ее на иностранном языке.

Пересказ текста не является воспроизведением наизусть заранее написанного полного текста. Пересказ – это один из видов подготовленной устной речи, которую, в первую очередь, отличает возможность по-разному формулировать одну и ту же мысль. Пересказ текста – это устное изложение содержания текста от своего лица собственными словами по заранее продуманному логическому плану. Подготовка пересказов может и должна стать для Вас эффективным инструментом расширения словарного запаса и развития умений устной речи на иностранном языке

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)

1. Mechanical Engineering.
2. Postgraduate Education.
3. Famous Engineers.
4. Machine tools
5. Properties of metals
6. Science and modern technologies.
7. Welding Machine.
8. Automotive Engines.
9. Conductors and insulators.
10. Cultural Differences in international business.
11. Job hunting.
12. How to write a scientific work.
13. My Scientific Work.
14. My future profession.
15. Lathe Machine.

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

Учебным планом не предусмотрено

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Have you ever visited other countries? - Yes, I... to Italy and France.
 - 1) was
 - 2) have been
 - 3) had been
 - 4) would be
2. I feel really tired. We ... to the party last night and have just returned home.
 - 1) went
 - 2) has gone
 - 3) had seen
 - 4) was going
3. At the beginning of the film I realized that I ... it before.
 - 1) see
 - 2) saw
 - 3) had seen
 - 4) have seen
4. When the bus stopped in the small square, Helen ... her magazine and didn't realized at first that she had arrived at her destination.
 - 1) read
 - 2) reads
 - 3) was reading
 - 4) had read
5. My sister's son ... in tomorrow's race, because he is too young. They do not allow riders under sixteen.
 - 1) won't ride
 - 2) shan't ride
 - 3) wouldn't ride
 - 4) doesn't ride
6. A beautiful bridge ... in our city. It will be finished next year.
 - 1) builds
 - 2) is built
 - 3) is being built
 - 4) has been built
7. It has been raining for two hours. I hope it ... raining soon.
 - 1) stops
 - 2) shall stop
 - 3) would stop

4) stop

8. Television has many advantages. It keeps us informed about the latest news, and also ... entertainment at home.

- 1) provide
- 2) provides
- 3) is provided
- 4) provided

9. On the other hand television ... for the violent behaviour of some young people, and for encouraging children to sit indoors, instead of doing sports.

- 1) blames
- 2) blamed
- 3) is blamed
- 4) would blame

10. Some millionaires have lots of money and ... what to do with it.

- 1) don't know
- 2) didn't
- 3) won't know
- 4) knows

11. How ... at college? You didn't say much about it in your last letter.

- 1) do you get on
- 2) are you get on
- 3) will you get on
- 4) are you getting on

12. When you ... in this city again? - In a month.

- 1) arrive
- 2) arrived
- 3) have you arrived
- 4) will you arrive

13. Every time that I miss the bus, it means that I ... walk to work.

- 1) has to
- 2) have to
- 3) had to
- 4) could

14. Every time when I missed the bus, I ... to return home late.

- 1) must
- 2) had
- 3) can
- 4) may

15. That was great! It was ... meal you have ever cooked.

- 1) good
- 2) better
- 3) best
- 4) the best

16. This exhibition is ... interesting than the previous one.

- 1) little
- 2) less
- 3) least
- 4) the least

17. We saw ... good film last night. The film was about the love of a girl to her cat and dog.

- 1) a
- 2) the
- 3) -
- 4) an

18. Everybody agrees that ... happiness is very important in the life of people.

- 1) -
- 2) the
- 3) a
- 4) many

19. In the past people lived in ... harmony with the environment.

- 1) a
- 2) an
- 3) the
- 4) -

20. When they arrived ... the station, they rushed to the platform not to miss the train.

- 1) to
- 2) at
- 3) in
- 4) for

8.4. Описание экзаменационного билета

Экзаменационный билет состоит из 3-х вопросов:

1. Translate an extract of the text from English into Russian
2. Read and render the article.
3. Speak on topic №1 (Electrical Engineering.).

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

«ОТЛИЧНО» - обучающийся владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы билета, подчеркивал при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формулирует ответы, свободно читает результаты анализов и других исследований и решает ситуационные задачи повышенной сложности; хорошо знаком с основной литературой необходимым для практической деятельности; увязывает теоретические аспекты предмета с практическими задачами.

«ХОРОШО» - обучающийся владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы билета; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах; умеет решать легкие и средней тяжести ситуационные задачи.

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - обучающийся владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов. Студент способен решать лишь наиболее легкие задачи, владеет только обязательным минимумом знаний.

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - обучающийся не освоил обязательного минимума знаний предмета, не способен ответить на вопросы билета даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.ДВ.01.01 Иностраный язык в сфере профессиональной деятельности
(английский)

(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;

2. _____

_____;

3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры английской филологии

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой английской филологии _____
личная подпись

Щукина Ольга Викторовна

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой промышленных технологий и машиноведения _____
личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 23.04.03 Эксплуатация
транспортно-технологических машин и
комплексов
Энерго- и ресурсосберегающие процессы и
оборудование

**Рабочая программа дисциплины
Б1.О.ДВ.01.02 Иностранный язык в сфере
профессиональной деятельности (немецкий)**

Закреплена за кафедрой **Английской филологии**
Учебный план zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов
Профиль Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование
Квалификация **Магистр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 20
самостоятельная работа 151
контактная работа во время
промежуточной аттестации
часов на контроль 9
Виды контроля на курсах:
экзамен 1

**Распределение часов дисциплины по
курсам**

Курс	1		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Практические	20	20	20	20
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	151	151	151	151
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

канд. пед. наук, доцент Еремеева Оксана Владимировна

Рабочая программа дисциплины

Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности (немецкий)

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906)

составлена на основании учебного плана:

zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Английской филологии

Зав. кафедрой Еремеева Оксана Владимировна

Выпускающая кафедра

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины «Иностранный язык» (немецкий) являются: овладение достаточным словарным и терминологическим запасом, навыками устного и письменного общения в современной иноязычной среде.

1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Задачами освоения дисциплины являются: приобретение навыков практического владения иностранным языком в различных видах речевой деятельности в объеме тематики, обусловленной профессиональными потребностями; пользование устной монологической речью в пределах бытовой и профессиональной тематики; овладение навыками перевода и реферирования специальной литературы

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть	Б1.О
------------	------

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
---	--

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.1: Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке

УК-4.2: Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык

УК-4.3: Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
Раздел 1. Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации			
1.1	Masterstudium im Deutschland. /Пр/	2	1
1.2	Deutschland durch den fremden Blick von außen /Пр/	2	1
1.3	Interkulturelle Probleme bei Verhandlungen /Пр/	2	1
1.4	Was verstehen Sie unter „Kommunikation“ und zwar „Geschäftskommunikation“? /Пр/	2	1
1.5	Was verstehen Sie unter „Kommunikation“ und zwar „Geschäftskommunikation“? /Пр/	2	1
1.6	Посещение лингафонного кабинета /Ср/	10	1
1.7	Работа с периодической литературой. /Ср/	10	1
1.8	Составление терминологического словаря. /Ср/	10	1
1.9	Работа с грамматическим материалом. /Ср/	10	1
1.10	Подготовка к презентации. /Ср/	10	1
1.11	Аннотирование и реферирование. /Ср/	13	1
1.12	Чтение специальной литературы /Ср/	12	1
Раздел 2. Иностранный язык для академической деятельности			
2.1	Wie könnten Sie in ein paar Worten die Grundregeln des Verhaltens „auf dem Arbeitsplatz“ charakterisieren? /Пр/	2	1
2.2	Wie könnten Sie in ein paar Worten die Grundregeln des Verhaltens „auf dem Arbeitsplatz“ charakterisieren? /Пр/	2	1
2.3	Eine Bewerbung und einen Lebenslauf zu schreiben. /Пр/	2	1
2.4	Einen Vortrag auf der Konferenz erfolgreich zu halten. /Пр/	2	1
2.5	Präsentation im akademischen Kontext. /Пр/	2	1
2.6	Чтение специальной литературы. /Ср/	10	1
2.7	Работа в лингафонном кабинете /Ср/	10	1
2.8	Работа с грамматическим материалом. /Ср/	10	1
2.9	Работа с лексическим материалом. /Ср/	10	1
2.10	Работа с дидактическим материалом. /Ср/	10	1
2.11	Выполнение заданий . /Ср/	10	1

2.12	Работа с специальной литературой. /Ср/	8	1
2.13	Работа со словарем терминов. /Ср/	8	1
Итого:		180	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

Жердева, О. Н. Учебное пособие по немецкому языку для студентов магистратуры (Deutsch für Master) : учебное пособие / О. Н. Жердева ; Алт. гос.

тех. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул : АлтГТУ, 2023. – 118 с. – URL :

http://elib.altstu.ru/uploads/open_mat/2023/Zherdeva_DeutschFurMaster23_up.pdf. \

Немецкий язык для направлений подготовки магистратуры

(по дисциплине «Иностранный язык») [Электронный ресурс] : учебное пособие / Урал. гос. пед. ун-т ; сост. Е. М.

Алексеева, М. Л. Алексеева, П. В. Кропотухина. – Электрон. дан. – Екатеринбург : [б. и.], 2019. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). ISBN 978-5-7186-1162-5

Deutsch als Fremdsprache ; Grammatik aktiv , A1-B2, (Cornelsen), Frederike Jin, Ute Voß, 2023

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения самостоятельной работы

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Научная электронная библиотека eLibrary

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	К.1 - 110 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля Комплект учебной мебели на 12 рабочих мест, оборудованных компьютерами, комплект учебной мебели на 24 посадочных места рабочее место преподавателя с персональным компьютером, проектор, проекционный экран, обеспечен проводной доступ в сеть интернет
2	К.1 - 110 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Комплект учебной мебели на 12 рабочих мест, оборудованных компьютерами, комплект учебной мебели на 24 посадочных места рабочее место преподавателя с персональным компьютером, проектор, проекционный экран, обеспечен проводной доступ в сеть интернет.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для успешного освоения содержания дисциплины и достижения поставленных целей необходимо ознакомиться со следующими документами: выпиской из Учебного плана по данной дисциплине, основными положениями рабочей программы дисциплины, календарно-тематическим планом дисциплины. Данный материал может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует данные локальной информационно-библиотечной системы Филологического факультета.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в локальной информационно-библиотечной системе Филологического факультета, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к экзамену

К экзамену необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты.

При подготовке к экзамену обратите внимание на выполнение практических заданий на основе теоретического материала. Убедитесь, что не остаётся вопросов в отношении грамматических правил и все фонетические задания подробно проработаны. Также необходимо убедиться в том, что лексический минимум по темам, выносимым на экзамен, в полной мере освоен, и обучающийся может вести диалог и составлять монолог в рамках предложенных тем. Самостоятельная работа

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Самостоятельная работа в рамках курса предполагает следующий алгоритм действий:

1. Внимательно просмотреть записи, сделанные на занятии.
2. Прочитать материал по теме, обсуждаемой на занятии, в учебнике.
3. Прочитать дополнительную литературу по данной теме.
4. Выполнить предложенные преподавателем практические упражнения.

5. Проверить правильность выполнения предложенных упражнений.
 6. Выполнить дополнительные упражнения, касающиеся аспектов, вызывающих затруднение, и свериться с ключами (следует использовать дополнительную литературу по теме, содержащую в конце ключи к упражнениям).
 7. Проанализировать свои ошибки.
 8. При необходимости задать вопрос преподавателю на занятии.
- Основу работы при самостоятельном изучении тем/разделов дисциплины составляет работа с учебной и научной литературой, с интернет-ресурсами.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)

1. BRD-geographische Lage
2. BRD- Staat, Politik, Recht
3. Berlin
4. Bundesländer
5. Große Komponisten
6. Entwicklung de Geschichte.
7. Der 2. Weltkrieg.
8. Bundeskanzler
9. Das Unternehmen
10. Die Erforschung
11. Die Bewerbung
12. Die Abkürzungen
13. Die Anfrage
14. Soziale Sicherheit
15. Die Wirtschaft
16. I. Guttenberg.

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

не предусмотрены учебным планом

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

Test 1 „Landeskunde Deutschlands“

1. Wie heißt die Hauptstadt der Bundesrepublik Deutschland?
 1. Bonn
 2. Frankfurt
 3. Berlin
2. Aus wie viel Bundesländern besteht die BRD?
 1. 9
 2. 14
 3. 16
3. Was ist auf dem Wappen von Berlin?
 1. ein Adler
 2. ein Bär
 3. ein Löwe
4. Wie heißt das Bundesland, wessen Hauptstadt München ist?
 1. Hessen
 2. Sachsen
 3. Bayern
5. Wie heißt der Fluss, dessen Nebenflüsse der Neckar, der Main und die Mosel sind?
 1. die Donau
 2. der Rhein
 3. die Elbe
6. Wie viel Stufen hat das deutsche Schulsystem?
 1. 2 Stufen
 2. 3 Stufen
 3. 5 Stufen
7. Der Alexanderplatz in Berlin trägt den Namen des russischen Zaren ...
 1. Alexander des Ersten
 2. Alexander des Zweiten
 3. Alexander des Dritten
8. Welche Straße Berlins ist 3,5 Kilometer lang und stellt die touristische Flaniermeile der City West dar?
 1. Unter den Linden
 2. der Kurfürstendamm
 3. die Maximilianstraße
9. Die Staatsfarben der BRD sind ...
 1. schwarz-rot-gold
 2. gold-rot-schwarz
 3. rot-schwarz-gold
10. Was ist eine der bayerischen Spezialitäten?
 1. Eisbein mit Sauerkraut

2. Weißwürste mit Brezen
3. heiße Würstchen mit Spagetti
11. Welche Stadt gehört zu den größten Städten in Deutschland?
 1. Köln
 2. Dresden
 3. Nürnberg
12. An welches Land grenzt Deutschland nicht?
 1. Polen
 2. Dänemark
 3. Italien
13. Was ist Sitz des Deutschen Bundestages?
 1. das Rote Rathaus
 2. das Reichstagsgebäude
 3. das Pergamonmuseum
14. Wann fanden die Olympischen Spiele in München statt?
 1. 1970
 2. 1972
 3. 1974
15. Was gilt als das Wahrzeichen der bayerischen Hauptstadt?
 1. der Dom zu Unserer Lieben Frau
 2. Sankt Michael
 3. die Nikolaikirche
16. Der Tiergarten in Berlin ist ein ...
 1. Zoo
 2. Park
 3. Stadtteil
17. Was steht in der Mitte vom Marienplatz in München?
 1. eine Litfaßsäule
 2. die Siegestsäule
 3. die Mariensäule
18. Wo befindet sich das Brandenburger Tor?
 1. am Pariser Platz
 2. am Alexanderplatz
 3. am Marienplatz
19. Wann findet das Oktoberfest statt?
 1. im September
 2. im Oktober
 3. im November
20. Wie heißt der Rhein in der Poesie?
 1. „Opa Rhein“
 2. „Bruder Rhein“
 3. „Vater Rhein“

Тест 2

Die Fragen zum Thema " Berlin "

1. Wie heißt die Hauptstadt D-ds?
2. Wo liegt Berlin?
3. Wenn sehen wir auf dem Wappen? Warum ?
4. Wann wurde Berlin gegründet?
5. Ist das ein politisches, kulturelles und wissenschaftliches Zentrum D-ds?
6. Wie viel Menschen leben in Berlin?
7. Ist Berlin für Touristen attraktiv(привлекателен) ?
8. Gibt es in Berlin viele Sehenswürdigkeiten?
9. Wie heißt die älteste Straße?
10. Wie heißt die schönste Straße ?
11. Was befindet sich auf dem Alex?
12. Wie hoch ist die Fernsehturm ?
13. Was ist das Wahrzeichen Berlins ?
14. Welche Museen liegen auf Museuminsel ?
15. Wie nennen die Berliner das Rathaus ?
16. Was besichtigen die Touristen noch gern? (Reichstagsgebäude, Berliner Mauer, Neptun brunnen, Tierpark , Ehrenmal)
17. Wie heißt die älteste Universität?

18. Welche Betriebe gibt es in Berlin?

8.4. Описание экзаменационного билета

Билет состоит из трех вопросов

1. беседа по заданной теме
2. грамматическое задание
3. чтение статьи

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

Критерии оценки студента на экзамене:

«ОТЛИЧНО» – студент обладает системными теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), без ошибок самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений;

«ХОРОШО» – студент обладает теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые неточности (малосущественные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет;

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» – студент обладает удовлетворительными теоретическими знаниями (знает основные положения методики выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем;

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» – студент не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методики выполнения практических навыков, показаний и противопоказаний, возможных осложнений, нормативы и проч.) и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.ДВ.01.02 Иностраный язык в сфере профессиональной деятельности
(немецкий)

(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;

2. _____

_____;

3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры английской филологии

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой английской филологии _____
личная подпись

Еремеева Оксана Владимировна

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой промышленных технологий и машиноведения _____
личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 23.04.03 Эксплуатация
транспортно-технологических машин и
комплексов
Энерго- и ресурсосберегающие процессы и
оборудование

**Рабочая программа дисциплины
Б1.О.ДВ.01.03 Иностраный язык в сфере
профессиональной деятельности (французский)**

Закреплена за кафедрой	Романо-германской филологии и перевода
Учебный план	zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Профиль	Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование
Квалификация	Магистр
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ
Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	20
самостоятельная работа	151
контактная работа во время промежуточной аттестации	
часов на контроль	9
Виды контроля на курсах:	
экзамен 1	

**Распределение часов дисциплины по
курсам**

Курс	1		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	20	20	20	20
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	151	151	151	151
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

канд. филол. наук, доцент Абабий Валентина Николаевна

Рабочая программа дисциплины

Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности (французский)

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906)

составлена на основании учебного плана:

zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Романо-германской филологии и перевода

Зав. кафедрой Еремеева Оксана Владимировна

Выпускающая кафедра

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины «Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности» (французский) являются усвоение системы профессионального и академического иностранного языка, овладение достаточным словарным и терминологическим запасом, навыками устного и письменного делового общения в современной информационно-коммуникационной среде.

1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Задачами освоения дисциплины являются:

- объединить воедино знания, полученные в ходе изучения дисциплин общенаучного и профессионального циклов, навыки чтения, перевода, аудирования, говорения на иностранном языке, что обеспечит адекватное понимание и полноценное общение на иностранном языке в деловой среде;
- получить и обобщить знания о состоянии современного бизнеса и рынка, о структуре компании, об особенностях проведения собеседований и написания резюме, о стилях делового общения, о роли рекламы в продвижении товаров и услуг;
- формировать личность, способную уверенно и независимо сотрудничать и вливаться в среду международного делового общения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть	Б1.О
------------	------

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
---	--

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.1: Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке

УК-4.2: Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык

УК-4.3: Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
	Раздел 1. 1. Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации		
	2. Иностранный язык для академической деятельности		
1.1	Les principaux documents /Пр/	2	1
1.2	Le CV /Пр/	2	1
1.3	La lettre de motivation /Пр/	2	1
1.4	Un entretien pour embaucher /Ср/	2	1
1.5	La communication d affaires /Пр/	2	1
1.6	Le futur job /Пр/	2	1
1.7	Entretiens, dialogues /Пр/	2	1
1.8	Employeurs, employes /Пр/	2	1
1.9	La communication professionnelle /Пр/	2	1
1.10	Travail de controle/ Контрольная работа /Пр/	2	1
1.11	Блок 1. Аннотирование и реферирование текстов по специальности /Ср/	14	1
1.12	Блок 2. Работа в лингафонном кабинете центра французской культуры /Ср/	14	1
1.13	Блок 3. Аннотирование и реферирование статей профессиональной направленности /Ср/	14	1
1.14	Блок 4. Подготовка глоссария к курсу ИЯ для профессиональной деятельности /Ср/	14	1
1.15	Блок 5. Аудирование текстов профессиональной направленности /Ср/	14	1
1.16	Блок 6. Будущая профессия в русле ИЯ. Диалоги, коммуникативные ситуации /Ср/	14	1
1.17	Блок 7. Кейс-задачи проф. направленности /Ср/	14	1
1.18	Блок 8. Ролевые игры проф. направленности /Ср/	14	1
1.19	Блок 9. Официальные документы /Ср/	14	1

1.20	Блок 10. CV, lettre officielle /Ср/	12	1
1.21	Подготовка к итоговой контрольной работе /Ср/	11	1
1.22	Les principaux documents /Пр/	2	1
Итого:		180	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

- Иностранный язык (французский) для академической деятельности магистрантов неязыковых специальностей и направлений: Сборник текстов и заданий / сост.: В.Н. Абабий, Н.М. Дубленко. – Тирасполь: Изд-во Приднестр. ун-та, 2023. – 52 с.– (электронное издание размещено на эл. портале ПГУ).
- Интернет-ресурсы в преподавании французского языка: учебнометодическое пособие [Электронный ресурс] / ГОУ «Приднестровский государственный университет им. Т. Г. Шевченко»; Филологический факультет; составители: В. Н. Абабий, Н. М. Дубленко. – Тирасполь: Изд-во Приднестр. ун-та, 2024. – 72 с. (часть 2, размещена на эл. портале ПГУ)
- Видеоресурсы в преподавании французского языка: практикум [Электронный ресурс] / ГОУ «Приднестровский государственный университет им. Т. Г. Шевченко»; Филологический факультет; составители: В. Н. Абабий, Н. М. Дубленко. – Тирасполь: Изд-во Приднестр. ун-та, 2024. – 58 с. (размещено на эл. портале ПГУ)

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения практической работы и самостоятельной работы.

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Научная электронная библиотека eLibrary
 Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
 Академия Google

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1. Тематические тексты к экзамену – <https://www.languages-study.com/francais-themes.html>

Э2. Электронные словари – <http://www.dictionarylaw.com/>

Э3. Образцы документов ДЯ – www.edufrance.ru

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	К.1 - 113а Помещение для самостоятельной работы обучающихся Комплект учебной мебели на 7 рабочих мест, оборудованных компьютерами, комплект учебной мебели на 21 посадочное место рабочее место преподавателя, обеспечен проводной доступ в сеть интернет.
2	К.1 - 113а Учебная аудитория для проведения учебных занятий Комплект учебной мебели на 7 рабочих мест, оборудованных компьютерами, комплект учебной мебели на 21 посадочное место рабочее место преподавателя, обеспечен проводной доступ в сеть интернет

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе изучения дисциплины "Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности" (французский) особое внимание уделяется оформлению официальных писем и документов. Основным критерием при оценивании делового письма является содержание, формат и структура, т. е. степень выполнения коммуникативной задачи. Следовательно, важно обращать внимание на соответствие письма теме и ситуации общения, указанной в коммуникативном задании, полноту раскрытия темы, использование определенного стиля речи (как правило, официального) в соответствии с указанной в коммуникативном задании ситуацией.

При подготовке студентов к написанию делового письма необходимо также обращать внимание на организацию текста, т.е. правильное разделение текста письма на абзацы, верное использование средств логической связи и общую логику письма. Для успешного овладения навыками письменной деловой речи важно следовать следующим рекомендациям: внимательно прочитайте задание и определите вид письма; найдите образец данного вида делового письма; вспомните структуру письма, оформление, речевые обороты, объем; напишите деловое письмо, учитывая все основные требования; перечитайте свою работу, обращая внимание на содержание, логику изложения, формат письма, лексику и грамматику.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью обучения иностранному языку. На этот вид работы отводится до 80% от общего объема часов по дисциплине «Деловой иностранный язык». На самостоятельное изучение выносятся задания, направленные на:

- развитие умений всех типов чтения (поискового, ознакомительного, изучающего, просмотрового);
- развитие навыков и умений подготовленной монологической речи (доклада, сообщения);

– поиск информации из различных источников с целью ее дальнейшего использования в письменной или устной форме;

– более глубокое знакомство с профессиональной информацией.

Самостоятельная работа может быть аудиторной (выполнение отдельных заданий на занятиях) и внеаудиторной (проводится индивидуально, парно или в группах).

Для выполнения самостоятельной работы используются:

1. Учебники и учебные пособия.
2. Мультимедийные средства: работа в лингафонном кабинете, компьютерном классе, в том числе с использованием обучающих программ и ресурсов сети Интернет (аудио, видеофильмов)
3. Аутентичные материалы.

Различаются краткосрочные и долгосрочные задания, требующие длительной подготовки.

К краткосрочным заданиям относятся:

1. Письменное выполнение грамматических упражнений
2. Письменный перевод деловой переписки.
3. Письменное реферирование текстов.
4. Воспроизведение профессионально-ориентированного текста в форме публичной речи (мини-доклады, сообщения).
5. Устное сообщение по профессионально-деловой тематике.

К долгосрочным заданиям относят работы, подготовленные на основе творческого поиска и обработки информации:

1. Мультимедийная презентация по профессиональной тематике.
2. Доклад по профессионально-деловой тематике
3. Реферат
4. Проект, представленный (в зависимости от уровня подготовки студентов) в виде устного сообщения каждого из участников, мультимедийной презентации или письменной работы.

Данный вид деятельности предполагает самостоятельную работу студентов со словарями, справочниками, аутентичными материалами, подбор иллюстраций, использование Интернета для поиска нужной информации. По ходу подготовки проекта проводятся консультации и совместное обсуждение этапов работы.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

La lettre officielle
 Le CV
 La lettre de motivation
 Entretiens
 La communication d affaires
 Les principaux documents
 La demande des renseignements
 Offre des services
 Le futur job
 La culture et entretiens officiels

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

Не предусмотрены учебным планом.

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

Тест по французскому языку

1. Mettez au pluriel: un anneau
 - 1) anneaux
 - 2) anneaus
 - 3) aneaus
 - 4) annaus
2. Trouvez le féminin singulier: banal
 - 1) banals
 - 2) banau
 - 3) banales
 - 4) banale
3. Mettez l'article contracté: Mon amie aime le parfum ... fleurs.
 - 1) des
 - 2) de la
 - 3) du
 - 4) aux
4. Mettez la préposition qui convient: Je suis allé ... les montagnes.
 - 1) pour
 - 2) dans
 - 3) en
 - 4) à
5. Mettez l'adjectif possessif convenable: Ils voient ... amis.
 - 1) sa
 - 2) son
 - 3) leurs
 - 4) leur
6. Mettez l'adjectif démonstratif qui convient: ... enfant aime beaucoup sa mère.
 - 1) cette
 - 2) ce
 - 3) ces
 - 4) cet
7. Mettez le verbe au présent: Nous (acheter) des livres et lisons.
 - 1) achetez
 - 2) achetons
 - 3) achètent
 - 4) achete
8. Mettez le verbe au passé composé: Ils (préparer) un grand projet.
 - 1) avait préparé
 - 2) a préparé
 - 3) ont préparé
 - 4) sont préparé
9. Mettez le verbe au futur simple: Cet été elle (partir) à la mer.
 - 1) partira
 - 2) part
 - 3) partait

- 4) partiront
10. Mettez le pronom relatif qui convient: La robe ... tu a choisi, est-elle belle?
- 1) qui
- 2) que
- 3) laquelle
- 4) dont
11. Mettez au pluriel: bleu
- 1) bleux
- 2) bleus
- 3) bleaus
- 4) bleue
12. Trouvez le féminin singulier: grand
- 1) grands
- 2) grande
- 3) grandes
- 4) grand
13. Mettez l'article contracté: Marie aime le parfum ... lilas.
- 1) des
- 2) de la
- 3) au
- 4) aux
14. Mettez la préposition qui convient: Je suis allé ... la campagne.
- 1) pour
- 2) dans
- 3) en
- 4) à
15. Mettez l'adjectif possessif convenable: Il voit ... ami.
- 1) sa
- 2) son
- 3) leurs
- 4) leur
16. Mettez l'adjectif démonstratif qui convient: ... fille aime beaucoup sa mère.
- 1) cette
- 2) ce
- 3) ces
- 4) cet
17. Mettez le verbe au présent: Nous (acheter) des fruits.
- 1) mangez
- 2) mangeons
- 3) mangons
- 4) mange
18. Mettez le verbe au passé composé: Ils (lire) le roman.
- 1) ont lu
- 2) a lu
- 3) lisent
- 4) lisons
19. Mettez le verbe au futur simple: Cet été il (aller) à la montagne.
- 1) partira
- 2) va
- 3) ira
- 4) iront
20. Mettez le pronom relatif qui convient: Mon ami ... me parle de ses vacances.
- 1) qui
- 2) que
- 3) laquelle
- 4) dont

8.4. Описание экзаменационного билета

Экзаменационный билет состоит из: грамматического теста, лексического вопроса и текста на пересказ.

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

Оценка "отлично" выставляется, если обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания, умения и навыки практического использования академического языка.

Оценка "хорошо" ставится, если при демонстрации знаний, умений и навыков

студент допускает отдельные неточности (пробелы, ошибочные действия) непринципиального характера.
При несистематических знаниях, демонстрации отдельных (но принципиально значимых навыков) и затруднениях в демонстрации других навыков выставляется оценка "удовлетворительно".
Оценка "неудовлетворительно" ставится, если знания и умения фрагментарны, а навыки отсутствуют.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.ДВ.01.03 Иностраный язык в сфере профессиональной деятельности
(французский)

(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры романо-германской филологии и перевода

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой романо-германской
филологии и перевода

личная подпись

Еремеева Оксана Владимировна

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой промышленных
технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 23.04.03 Эксплуатация
транспортно-технологических машин и
комплексов
Энерго- и ресурсосберегающие процессы и
оборудование

**Рабочая программа дисциплины
Б1.В.01 Современные конструкционные и
эксплуатационные материалы**

Закреплена за кафедрой **Индустриальных технологий и машиноведения**
Учебный план zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов
Профиль Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование
Квалификация **Магистр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 16
самостоятельная работа 88
контактная работа во время
промежуточной аттестации
часов на контроль 4
Виды контроля на курсах:
зачет с оценкой 1

**Распределение часов дисциплины по
курсам**

Курс	1		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	6	6	6	6
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	88	88	88	88
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доцент Юрченко Евгений Владимирович

Рабочая программа дисциплины

Современные конструкционные и эксплуатационные материалы

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906)

составлена на основании учебного плана:

zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

Выпускающая кафедра

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины «Современные конструкционные и эксплуатационные материалы» является получение знаний, позволяющих оценивать поведение материалов в условиях эксплуатации, умение правильно выбирать материал и технологию его обработки с целью получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность изделий.

1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

- изучение классификации и эксплуатационных свойств новых конструкционных материалов;
- изучение связи эксплуатационных свойств конструкционных материалов с их составом и структурными характеристиками;
- изучение перспективных областей применения новых конструкционных материалов;
- изучение современных технологий формирования изделий из новых материалов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть	Б1.В
------------	------

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

1	Экспертиза и диагностика технического оборудования отрасли
2	Контрольно-диагностическое и испытательное оборудование
3	Современные системы технического обслуживания и ремонта оборудования отрасли
4	Производственная (эксплуатационная) практика
5	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ПК-1: Способен управлять системами и процессом эксплуатации транспортно-технологических комплексов

ПК-1.2: Умеет организовывать экспериментальные работы по разработке и оптимизации технологических процессов, связанных с эксплуатацией транспортно-технологических комплексов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
Раздел 1. Металлы и металлические сплавы.			
1.1	Конструкционные материалы и их свойства. Вы-бор материала. Структура металлов. Движущие силы структурных изменений. Кинетика изменения струк-туры. Легкие сплавы. Углеродистые стали. Легиро-ванные стали. Производство, формование и соедине-ние материалов. /Лек/	2	1
1.2	Металлы и сплавы с особыми свойствами. Проводниковые материалы. Магнитные материалы. Диэлектрические материалы. Полупроводящие материалы. Сверхпроводники. /Лек/	2	1
1.3	Разрушение твердых тел, дислокационные механизмы зарождения трещин, классификация типов разруше-ния» /Лаб/	2	1
1.4	Особенности сварки новых конструкционных материа-лов с использованием современных методов сварки (в том числе концентрированных источников энергии, сварки трением с перемешиванием и т.д.)» /Лаб/	2	1
1.5	Легкие сплавы. Углеродистые стали. Легированные стали. Производство, формование и соединение материалов; Вид: изучение специализированной литературы по теме /Ср/	4	1
1.6	Металлы и сплавы с особыми свойствами. Сплавы с регламен-тируемым температурным коэффициентом линейного расши-рения. Сплавы с постоянным модулем упругости. Сверхпро-водящие материалы. /Ср/	4	1
1.7	Области применения и характеристики алюминиевых сплавов. Области применения и характеристики медных сплавов, магниевых сплавов. Области применения и характеристики титановых сплавов, никелевых сплавов. /Ср/	4	1
Раздел 2. Неметаллические материалы			
2.1	Композиционные материалы. Волокнистые, дисперсно-наполненные и вспененные композиты. Ком-позиты с металлической матрицей. Композиты с полимерной и углеродной матрицами. Волокнистые армирующие элементы. Структурная механика	2	1

	композитов. Керамические материалы. /Лек/		
2.2	Полимерные материалы. Классы полимеров. Структура полимеров. Длина молекул и степень полимеризации. Структура молекул. Упаковка молекул полимеров и стеклование. Механические свойства полимеров. Влияние времени и температуры на модуль упругости. Прочность. Производство, формование и соединение полимерных материалов. /Лек/	2	1
2.3	Использование керамик и композиционных материалов как заменителей традиционных металлов /Лаб/	2	1
2.4	Методы получения керамических материалов. Области применения и характеристики керамических материалов. Керамические материалы специального назначения. Ударопрочные броневые керамические материалы. /Ср/	4	1
2.5	Методы получения композиционных материалов. Области применения и характеристики композиционных материалов /Ср/	4	1
2.6	Методика проектирования композиционных материалов с заданными свойствами. /Ср/	4	1
2.7	Механические испытания композиционных материалов на растяжение и изгиб /Ср/	4	1
2.8	Полимерно-матричные композиты Полимерные композиты, упрочненные кремниевыми волокнами /Ср/	6	1
2.9	Углерод полимерные композиты. Композиционные полимеры, упрочненные арамидным волокном /Ср/	6	1
2.10	Обработка упрочненных волокном композитов /Ср/	6	1
2.11	Композиционные материалы на основе терморезистивных связующих и ориентированных армирующих наполнителей /Ср/	6	1
Раздел 3. Методы получения объемных, порошковых и пленочных наноструктурных материалов.			
3.1	Классификация наноструктурных материалов. Основные методы получения наноструктурных функциональных и конструкционных материалов. Классификация методов получения нанопорошков. Получение наноразмерных порошков путем диспергирования. Технологические характеристики нанопорошков. /Лек/	2	1
3.2	Методы получения наноматериалов. Области применения и характеристики наноматериалов. /Ср/	6	1
3.3	Области применения и характеристики конструкционных порошковых материалов: антифрикционных и фрикционных. /Ср/	4	1
3.4	Классификация процессов нанесения металлических покрытий: погружение в расплав; напылением; наплавкой; осаждением; электролитическое нанесение; электрохимическое нанесение; механическое нанесение покрытий. /Ср/	6	1
3.5	Неметаллические покрытия. Технология нанесения полимерных покрытий. Классификация полимерных покрытий /Ср/	4	1
3.6	Синтетические сверхтвердые материалы и покрытия. Металлические и композиционные покрытия. /Ср/	4	1
3.7	Многофункциональные покрытия: защитные технологические покрытия; теплозащитные покрытия; терморегулирующие покрытия. /Ср/	4	1
3.8	Применение неорганических покрытий в машиностроении /Ср/	4	1
3.9	Применение нанотехнологий для получения новых конструкционных материалов /Ср/	4	1
Итого:		108	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

Ковтунов А. И., Хохлов Ю. Ю., Мямин С. В. Новые конструкционные материалы. / А. И. Ковтунов, Ю. Ю.Хохлов, С. В. Мямин — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140188> (дата обращения: 29.01.26). — Режим доступа: для авториз. пользователей.).

Кузнецов, В. Г., Аминова, Г. А. Новые конструкционные материалы. / В. Г.Кузнецов, Г. А.Аминова — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/196133> (дата обращения: 29.01.26). — Режим доступа: для авториз. пользователей.).

Ковтунов, А. И., Мямин, С. В., Семистенова, Т. В. Слоистые композиционные материалы / А. И. Ковтунов, С. В.Мямин, Т. В. Семистенова, — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139739>

(дата обращения: 29.01.26). — Режим доступа: для авториз. пользователей.).	
Кузнецов, В.Г., Шайхетдинова, Р.С., Руководство к лабораторным работам по курсу «Новые конструкционные материалы» /В.Г., Кузнецов, Р.С. Шайхетдинова, — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/101893 (дата обращения: 29.01.26). — Режим доступа: для авториз. пользователей.).	
5.2 Перечень информационных технологий	
5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного	
Перечень ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно бесплатного ПО для проведения лекций, лабораторных работ, самостоятельной работы	
5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
Научная электронная библиотека eLibrary	
5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы	
6. МТО (оборудование и технические средства обучения)	
1	К.8, стр. 4 (Д) - 201 Помещение для самостоятельной работы обучающихся комплект учебной мебели на 16 посадочных мест, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной и проводной доступ в сеть интернет, методические пособия, электронные презентации, раздаточный материал, учебно-практическое оборудование лаборатории, плакаты и стенды.
2	К.8, стр. 4 (Д) - 202 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля комплект учебной мебели на 10 посадочных мест, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной и проводной доступ в сеть интернет, методические пособия, электронные презентации, раздаточный материал, учебно-практическое оборудование лаборатории, плакаты и стенды.
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Обучающийся, изучающий дисциплину, должен, с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике.</p> <p>Успешное освоение курса требует напряженной самостоятельной работы обучаю-щихся. В программе курса отведено минимально необходимое время для работы обуча-ющихся над темой. Самостоятельная работа включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> - чтение и конспектирование рекомендованной литературы; - проработку учебного материала (по конспектам занятий, учебной и научной лите-ратуре), подготовку ответов на вопросы, предназначенные для самостоятельного изуче-ния, доказательство отдельных утверждений, свойств, решение задач; - подготовка к зачету. <p>Руководство и контроль за самостоятельной работой обучающихся осуществляется в форме индивидуальных консультаций.</p> <p>Важно добиться понимания изучаемого материала, а не механического его запоми-нания. При затруднении изучения отдельных тем, вопросов следует обращаться за кон-сультациями к лектору.</p>	

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

Вопросы к зачету с оценкой

1. Определение конструкционных материалов.
2. Требования к конструкционным материалам.
3. Классификация конструкционных материалов.
4. Классификация конструкционных металлических материалов.
5. Строение и кристаллизация металлов.
6. Кристаллическое строение реальных металлов.
7. Классификация сталей по структуре.
8. Классификация сталей по составу.
9. Характеристики цветных металлов: магний, цинк, медь.
10. Алюминий. Получение, свойства, применение.
11. Особенности структуры и свойств сварных соединений.
12. Сварка плавлением. Разновидности сварки.
13. Порошковая металлургия. Типовая технологическая схема.
14. Порошки, используемые в порошковой металлургии: методы получения и свойства.
15. Керамика. Конструкционная и функциональная керамика.
16. Конструкционные керамические материалы.
17. Классификация керамики по структуре.
18. Наноматериалы. Определение наноматериалов.
19. Сферы применения наноматериалов в соответствии с их свойствами.
20. Особенности наноматериалов, их преимущества и недостатки.
21. Полимерный композит. Наполнитель и связующее.
22. Классификация полимерных композитов.
23. Области теоретических и экспериментальных исследований полимерных композитов.
24. Слоистые композиты. Технологии изготовления.
25. Свойства слоистых композитов. Зависимость свойств от укладки слоев.
26. Практическое применение изделий из слоистых композитов.
27. Армированные композиты. Способы изготовления армированных композитов.
28. Микроструктура армированных композитов.
29. Практическое применение армированных композитов.
30. Применение композитов в эксплуатационных транспортно-технологических комплексах.

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

Учебным планом не предусмотрены.

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Что такое полиморфизм?

- равные свойства по всем направлениям поликристаллического тела.
- изменение типа кристаллической решетки одного металла при нагреве или охлаждении.
- изменение формы кристаллов при изменении условия охлаждения.

2. В чём сущность кристаллического строения металлов?

- в правильной огранке кристаллов металлов.
- в расположении атомов в геометрически правильном порядке.
- в хаотическом расположении атомов.

3. Явление зависимости свойств кристалла от направления, возникающее в результате упорядоченного расположения атомов (ионов) в пространстве.

- эмиссия
- полиморфизм
- анизотропия

4. Что такое деформация ?

- процесс изменения формы металла под воздействием внешних сил.
- процесс изменения формы металла в результате нагрева выше температуры плавления.
- рост зерен металла под воздействием нагрева.

5. В каких случаях достигается теоретическая прочность металлов?

- максимальное количество дислокаций в кристалле.
- достижение оптимального количества дислокаций в кристалле.

-отсутствие дислокаций в кристалле.

6. Рекристаллизация представляет собой...

- процесс формирования субзерен при нагреве деформированного металла
- образование новых равноосных зерен из деформированных кристаллов
- упрочнение металла при пластическом деформировании

7. Что такое предел прочности

- напряжение, при котором нарушится пропорциональность между нагрузкой и деформацией образца.
- максимальное напряжение, которое выдерживает металл
- условное напряжение образца при разрыве

8. Какое свойство материала характеризует его сопротивление упругому и пластическому деформированию при сдавливании в него другого, более твердого тела?

- выносливость.
- прочность.
- упругость.
- твердость.

9. Как называется механическое свойство, определяющее способность металла сопротивляться деформации и разрушению при статическом нагружении?

- вязкость разрушения.
- прочность.
- ударная вязкость.
- живучесть.

10. Какими факторами определяется кристаллизация?

- числом частиц нерастворимых примесей и наличием конвективных потоков.
- числом центров кристаллизации и скоростью роста кристаллов из этих центров.
- степенью переохлаждения сплава.
- скоростью отвода тепла.

11. Чем определяется форма зерен металла?

- условиями столкновения растущих зародышей правильной формы.
- формой частиц нерастворимых примесей, на которых протекает кристаллизация.
- интенсивностью тепловых потоков.
- формой кристаллических зародышей.

12. Что такое химическое соединение элементов?

- механическая смесь двух элементов.
- кристаллическая решетка, состоящая из двух элементов с произвольной пропорцией атомов.
- специфическая кристаллическая решетка, у которой число атомов элементов соответствует пропорции.

13. Правило, определяющее состав фаз в диаграммах состояния двойных систем

- правило отрезков
- правило концентраций
- правило конод

14. К какой группе металлов относится вольфрам?

- к благородным
- к тугоплавким
- к редкоземельным

15. Какой тип связи между металлами определяет их свойства?

- ионный
- ковалентный
- металлический

16. Точка, соответствующая концу равновесной кристаллизации сплава лежит на линии

- ликвидус
- солидус
- сольвус

17. Какой из приведенных ниже металлов (сплавов) относится к черным?

- латунь
- коррозионно-стойкая сталь
- металлический сплав

18. Как называется элемент кристаллической структуры, помеченный на рис. знаком вопроса?

- краевая дислокация.
- цепочка межузельных атомов.
- экстраплоскость.

19. Процесс перехода металла из жидкого состояния в кристаллическое можно изобразить в виде:

- кривых охлаждения
- изотермической диаграммы
- кинетических кривых

20. Механические свойства выше у сплава:

- с мелкозернистой структурой
- с крупнозернистой структурой
- с кристаллической структурой

21. Компоненты, не способные к взаимному растворению в твердом состоянии и не вступающие в химическую реакцию с

образованием соединения образуют:

- твердые растворы внедрения
- химические соединения
- механические смеси
- твердые растворы замещения

22. Координаты кривых охлаждения сплавов

- температура – концентрация
- температура – время
- концентрация – время

23. Как зависит размер зерен металла от степени переохлаждения его при кристаллизации?

- чем больше степень переохлаждения, тем крупнее зерно.
- размер зерна не зависит от степени переохлаждения.
- чем больше степень переохлаждения, тем мельче зерно.
- зависимость неоднозначна: с увеличением переохлаждения зерно одних металлов растет, других - уменьшается.

24. Чем определяется форма зерен металла?

- условиями столкновения растущих зародышей правильной формы.
- формой частиц нерастворимых примесей, на которых протекает кристаллизация.
- интенсивностью тепловых потоков.
- формой кристаллических зародышей

25. Какая зависимость описывается диаграммой состояния?

- между фазовыми состояниями и механическими свойствами сплавов.
- между фазовым состоянием и физическими свойствами сплавов.
- между фазовым состоянием, температурой и составом сплавов.

26. При каких температурных условиях кристаллизуются чистые металлы?

- в зависимости от природы металла температура может снижаться в одних случаях, повышаться в других и оставаться постоянной в третьих
- при снижающейся температуре
- при растущей температуре
- при постоянной температуре.

27. Что такое фаза?

- вещество полученное сплавлением 2-х и более элементов
- однородная часть сплава, ограниченная поверхностью раздела.
- химический элемент, из которого состоит сплав.

28. Что такое пластическая деформация ?

- деформация, при которой структура и свойства металла не меняются.
- деформация, при которой расстояния между атомами меняются обратимо.

-деформация, при которой одна часть кристалла сдвигается относительно другой.

29 К какой группе металлов принадлежит железо и его сплавы

-к черным

-к металлам с высокой удельной прочностью

-к тугоплавким

30. Что такое сталь?

-сплав железа с углеродом с содержанием углерода $< 2.14\%$.

-сплав железа с углеродом с содержанием углерода $> 2.14\%$.

-сплав Fe с C с содержанием C 6.63% .

8.4. Описание экзаменационного билета

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

- Оценка «отлично/зачтено» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
- оценка «хорошо/зачтено» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- оценка «удовлетворительно/зачтено» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
- оценка «неудовлетворительно/зачтено» выставляется, если теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.01 Современные конструкционные и эксплуатационные материалы
(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры индустриальных технологий и машиноведения

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой индустриальных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой индустриальных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 23.04.03 Эксплуатация
транспортно-технологических машин и
комплексов
Энерго- и ресурсосберегающие процессы и
оборудование

**Рабочая программа дисциплины
Б1.В.02 Управление персоналом и производством**

Закреплена за кафедрой	Индустриальных технологий и машиноведения
Учебный план	zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Профиль	Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование
Квалификация	Магистр
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	12
самостоятельная работа	56
контактная работа во время промежуточной аттестации	
часов на контроль	4
Виды контроля на курсах:	
зачет	2

**Распределение часов дисциплины по
курсам**

Курс	2		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	56	56	56	56
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

б/с, ст. преподаватель Юсюз Валентина Петровна

Рабочая программа дисциплины

Управление персоналом и производством

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906)

составлена на основании учебного плана:

zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

Выпускающая кафедра

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Формирование у студентов знаний в области современных методов и инструментов управления персоналом, а также развития способностей и навыков по прикладному использованию персонал-технологий.
1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ
Обеспечение подготовки специалистов. Обладающего знаниями и практическими навыками управления кадровым потенциалом в условиях рыночной экономики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Блок.Часть	Б1.В
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
1	Промышленный менеджмент и маркетинг в сфере инновационных технологий
2	Учебная практика (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:	
1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
УК-3.1: Демонстрирует понимание принципов командной работы	
УК-3.2: Руководит членами команды для достижения поставленной задачи	
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	
УК-6.1: Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	
УК-6.2: Определяет приоритеты личного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ			
№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
Раздел 1. Кадровая политика организации.			
1.1	Управление персоналом как наука и учебные дисциплины. Система управления персоналом. Персонал организации. Кадровая политика и стратегия. Кадровая служба. /Лек/	2	2
1.2	Система управления персоналом. Кадровая политика и стратегия. /Пр/	2	2
1.3	Составление доклада по теме: Основные подходы к управлению персоналом. /Ср/	14	2
1.4	Подготовить краткий конспект по теме: Функции и подсистемы развития персонала. /Ср/	14	2
Раздел 2. Кадровый аудит организации.			
2.1	Привлечение персонала в организацию. Отбор персонала. Адаптация персонала /Лек/	2	2
2.2	Кадровый резерв предприятия. Мотивация. Управление поведением персонала. Организационная культура. /Лек/	2	2
2.3	Привлечение персонала в организацию. Отбор персонала. Адаптация персонала. Оценка деятельности персонала. Развитие персонала. Карьера в системе развития. /Пр/	2	2

2.4	Мотивация и управление поведением. Организационная культура и управление. /Пр/	2	2
2.5	Составление докладов по теме: Методы поддержания работоспособности персонала /Ср/	14	2
2.6	Подготовка кейс ситуации для анализа: Управление персоналом развивающейся организации /Ср/	14	2
Итого:		72	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

- 1) Базарова Т.Ю., Еремин Б.Л. и др. Управление персоналом: учебник для вузов. — М.: ЮНИТИ, 2002. — 560 с.
https://kiogmuis.ucoz.ru/Student/bazarov_upravlenie_personalom.pdf?utm_source
- 2) Дуракова И.Б. Управление персоналом: учебник / И.Б. Дуракова. — М.: ИНФРА-М, 2009. — (учебное издание).
https://www.ivurcol.net/el_resurs/2_kurs/upravlenie_personalom4.pdf?utm_source

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно-распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения практических работ, самостоятельной работы.

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Сайт Экономика и управление на предприятиях: научно-образовательный портал
Академия Google
Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
Научная электронная библиотека eLibrary

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	К.8, стр. 3 (В) - 208 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля комплект учебной мебели на 34 посадочных места, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной доступ в сеть интернет, методические пособия, электронные презентации, раздаточный материал, учебно-практическое оборудование лаборатории, плакаты и стенды.
2	К.8, стр. 3 (В) - 208 Помещение для самостоятельной работы обучающихся комплект учебной мебели на 34 посадочных места, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной доступ в сеть интернет, методические пособия, электронные презентации, раздаточный материал, учебно-практическое оборудование лаборатории, плакаты и стенды.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Управление персоналом» позволят студенту правильно организовать режим своей учебной деятельности, распределить время. Ознакомление с вводными разделами методических рекомендаций будет полезно для общего понимания цели, задач, форм и содержание самостоятельной работы. В процессе изучения дисциплины следует заниматься самостоятельной работы по предлагаемым темам.

Каждая выносимая на самостоятельное изучение тема в методических рекомендациях имеет следующую структуру: - тема и количество часов, отводимых на ее изучение; - перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение;- задание: общие и индивидуальные; - вопросы для самопроверки; - перечень форм контроля преподавателя; - список литературы и других информационных источников для самостоятельного изучения.

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, не рассматриваются на лекциях и практических занятиях. Изучение этих вопросов направлено на углубление и расширение знаний в области управления персоналом и смежных с ним дисциплин. Вопросы составлены с учетом современной экономической ситуации и возрастных особенностей студентов, поэтому представляют интерес для студенческой аудитории.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)

Вопросы для проведения промежуточной аттестации:

1. В чём заключается сущность управления персоналом как научной и практической деятельности?
2. Назовите основные функции управления персоналом.
3. Какие этапы включает процесс подбора и найма персонала?
4. В чём разница между административным и стратегическим управлением персоналом?
5. Что такое кадровая политика и какие её виды существуют?
6. Какие методы оценки персонала наиболее эффективны на производстве?
7. Как классифицируются производственные структуры предприятия?
8. Что такое производственная мощность и как она рассчитывается?
9. Назовите этапы планирования производственной деятельности.
10. Как осуществляется контроль и регулирование производственных процессов?
11. Какие формы стимулирования труда применяются в современных организациях?
12. Что такое организационная культура и как она влияет на эффективность труда?
13. Назовите основные причины текучести кадров и пути её снижения.
14. В чём заключается процесс адаптации новых сотрудников на предприятии?
15. Что включает в себя система обучения и повышения квалификации персонала?
16. Каковы цели и методы мотивации персонала?
17. Что понимается под конфликтом в организации и каковы способы его разрешения?
18. Как влияет стиль управления на производительность труда?
19. Назовите основные показатели эффективности управления персоналом.
20. Какие современные технологии применяются в управлении персоналом и производственными системами?

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

Учебным планом не предусмотрены

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

Итоговый тест к зачету (одиночный выбор):

1. Главная цель управления персоналом:
 1. Увеличение офиса
 2. Эффективное использование работников
 3. Покупка оборудования
 4. Рост заработной платы
2. Что относится к функции подбора персонала?
 1. Увольнение
 2. Найм работников
 3. Отпуска
 4. Ремонт помещений
3. Что такое мотивация?
 1. Наказание работников
 2. Система побуждения к труду
 3. Контроль рабочего времени
 4. Уборка рабочего места
4. Что относится к производственным ресурсам?
 1. Сырье
 2. Обеды
 3. Реклама
 4. Каникулы
5. Как называется процесс повышения квалификации?
 1. Адаптация
 2. Обучение
 3. Отпуск
 4. Премирование
6. Что является основным документом работника?
 1. Фото
 2. Паспорт
 3. Трудовой договор

4. Визитка
7. Планирование производства включает:
 1. Отпуска сотрудников
 2. Объем выпуска продукции
 3. Меню в столовой
 4. Расположение парковки
8. Что такое производительность труда?
 1. Количество отпусков
 2. Выпуск продукции за единицу времени
 3. Число рабочих мест
 4. Площадь офиса
9. Что относится к нематериальной мотивации?
 1. Премия
 2. Похвала
 3. Надбавка
 4. Бонус
10. Кто отвечает за охрану труда на предприятии?
 1. Кассир
 2. Менеджер по продажам
 3. Специалист по охране труда
 4. Дизайнер
11. Что такое адаптация сотрудника?
 1. Увольнение
 2. Привыкание к новым условиям
 3. Обучение в школе
 4. Замена персонала
12. Основная задача руководителя:
 1. Контроль и организация работы
 2. Уборка помещений
 3. Монтаж оборудования
 4. Доставка почты
13. Что относится к затратам труда?
 1. Обеды
 2. Время на выполнение работы
 3. Поездки
 4. Праздники
14. Что такое производственный процесс?
 1. Выпуск продукции
 2. Уход за территорией
 3. Расписание автобусов
 4. Обеды
15. Что включает кадровое делопроизводство?
 1. Ремонт кабинетов
 2. Ведение личных дел сотрудников
 3. Продажа товаров
 4. Дизайн логотипа
16. Инструктаж по технике безопасности проводится:
 1. Только раз в жизни
 2. При приеме на работу
 3. На выбор работника
 4. По праздникам
17. Что такое фонд рабочего времени?
 1. Время отдыха

2. Календарное рабочее время
3. Время обедов
4. Время отпусков

18. Производственная мощность — это:

1. Количество сотрудников
2. Максимальный выпуск продукции
3. Размер склада
4. Количество оборудования

19. Что относится к внутренним факторам производства?

1. Погода
2. Организация труда
3. Валютный курс
4. Политика

20. Что является продуктом производственной деятельности?

1. Завтрак
2. Готовая продукция
3. Временной график
4. Фотоотчет

Дополнительный тест (разные типы вопросов):

1. Установите соответствие

Соедините элементы:

Тип мотивации — Пример

- A. Материальная
- B. Нематериальная
- C. Социальная

1. Благодарность
2. Премия
3. Корпоративное мероприятие

2. Множественный выбор (два правильных ответа)

Что относится к функциям HR-службы?

1. Найм персонала
2. Кадровое делопроизводство
3. Ремонт оборудования
4. Ведение бухгалтерии

3. Вопрос на установление последовательности

Расположите этапы адаптации сотрудника в правильном порядке:

- A — Вводный инструктаж
- B — Ознакомление с рабочим местом
- C — Обучение и наставничество

4. Верно / неверно

Производительность труда зависит от квалификации работника.

- Верно
- Неверно

5. Выберите лишнее (один верный ответ)

1. Планирование
2. Организация
3. Мотивация
4. Ремонт бытовых

6. Заполните пропуск

_____ — это система мероприятий по развитию работников.

7. Вопрос на соответствие

Соедините «документ — назначение»

- A. Должностная инструкция

В. График отпусков

С. Приказ о приеме

1. Распределение периодов отдыха
2. Описание обязанностей
3. Оформление трудоустройства

8. Множественный выбор (два правильных ответа)

Выберите показатели производительности труда:

1. Выпуск продукции
2. Количество праздников
3. Выработка за смену
4. Количество отпусков

9. Верно / неверно

Производственная мощность зависит от состояния оборудования.

- Верно
- Неверно

10. Укажите два правильных ответа

Факторы, влияющие на мотивацию:

1. Условия труда
2. Цвет стен
3. Зарплата
4. Погода

8.4. Описание экзаменационного билета

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

Итоговая форма текущего контроля зачет:

- оценка «зачтено» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов.
- оценка «не зачтено» теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.02 Управление персоналом и производством
(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры промышленных технологий и машиноведения

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой промышленных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой промышленных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« ____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 23.04.03 Эксплуатация
транспортно-технологических машин и
комплексов
Энерго- и ресурсосберегающие процессы и
оборудование

Рабочая программа дисциплины
Б1.В.03 Технология энерго- и ресурсосбережения

Закреплена за кафедрой **Индустриальных технологий и машиноведения**
Учебный план zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов
Профиль Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование
Квалификация **Магистр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 18
самостоятельная работа 117
контактная работа во время
промежуточной аттестации
часов на контроль 9
Виды контроля на курсах:
экзамен 1

**Распределение часов дисциплины по
курсам**

Курс	1		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	117	117	117	117
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

канд. техн. наук, профессор Бурменко Феликс Юрьевич

Рабочая программа дисциплины

Технология энерго- и ресурсосбережения

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906)

составлена на основании учебного плана:

zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

Выпускающая кафедра

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
Формирование у обучающихся знаний и умений в области теории и практики применения малоотходных, энерго- и ресурсосберегающих технологий.			
1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ			
<ul style="list-style-type: none"> - формирование знаний об эффективном и рациональном использовании ресурсов; - о мероприятиях по энерго- и ресурсосбережению и повышению энергетической эффективности; планировании энергосбережения; - использовании ресурсов с учетом ресурсных, производственно-технологических, экологических и социальных условий, способах создания и свойствах безотходных и малоотходных производств. 			
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ			
Блок.Часть	Б1.В		
Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:			
1	Экспертиза и диагностика технического оборудования отрасли		
2	Оценка инновационно-технологических рисков		
3	Контрольно-диагностическое и испытательное оборудование		
4	Проектирование и эксплуатация энерго- и ресурсосберегающих объектов отрасли		
5	Производственная (эксплуатационная) практика		
6	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы		
3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ			
ПК-2: Способен внедрять экономически обоснованные, ресурсо- и природосберегающие технологические процессы и режимы производства			
ПК-2.1: Знает характеристики основных инженерных систем и оборудования, используемых при осуществлении процесса эксплуатации транспортно-технологических комплексов			
ПК-2.2: Умеет производить оценку технологической документации, регламентирующей процесс эксплуатации транспортно-технологических комплексов, вносить коррективы в представляемые на утверждение проекты планов мероприятий по ускорению освоения прогрессивных технологических решений			
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ			
№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
Раздел 1. Введение. Основные определения энергосбережения и энергоаудита. Цель и задачи курса.			
1.1	Введение. Термины и определения: ресурсосбережение, ресурсосберегающие технологии, энергосбережение, энергетическая эффективность Ресурсы для обеспечения транспортного процесса; ресурсы восстановления работоспособности. Понятие об управляемости ресурсами. Оценка степени управляемости ресурсами. Ресурсы труда (физический и интеллектуальный труд человека). Вторичные ресурсы. Вторичные энергетические ресурсы. /Лек/	2	1
1.2	Показатели эффективности использования топливно- энергетических ресурсов Ресурсосбережение - комплекс методов снижения затрат и повышения эффективности при эксплуатации автомобильного транспорта. Влияние выбора вида ресурсов на характер технологических процессов. Ресурсный баланс автотранспортного производства. /Пр/	2	1
1.3	Природные условия и природные ресурсы. Классификационные признаки. Комплексные ресурсы. Неземельные, депозитные ресурсы. Эколого-ресурсный потенциал. /Ср/	6	1
1.4	Понятие о ресурсах, потребляемых при эксплуатации автомобильного транспорта, ресурсы - вспомогательные средства и составная часть затрат транспортного процесса и технологических процессов ТО и ТР автомобиля. /Ср/	6	1
1.5	Показатели, определяющие рациональное использование и экономное расходование материальных и энергетических ресурсов. /Ср/	6	1
Раздел 2. Современный мировой опыт решения проблем энерго- и ресурсосбережения.			

2.1	Состояние проблемы энергосбережения, её законодательные аспекты. Мероприятия энергосбережения в мировых энергосистемах. Энергосберегающие технологии в промышленности. Энергосберегающие технологии в сельском хозяйстве и АПК /Лек/	2	1
2.2	Изучить опыт передовых стран в области энергоэффективных технологий и государственной политики энергосбережения. /Ср/	8	1
2.3	Сформировать представление о системах управления энергопотреблением на уровне предприятий и регионов. Определить направления адаптации зарубежных подходов к условиям Приднестровья и соседних стран. /Ср/	8	1
Раздел 3. Энергетический паспорт			
3.1	Составление энергетического паспорта объекта. Классификация и методы экономии ресурсов. /Пр/	2	1
3.2	Изучение структуры и содержания энергетического паспорта (по действующим нормативам РФ, ПМР, СНГ). Вид: работа с нормативными документами и методическими рекомендациями по энергоаудиту. /Ср/	8	1
3.3	Составление примерного шаблона энергетического паспорта для объекта (например, цех, лаборатория, автотранспортное предприятие). Вид: практическая работа с анализом исходных данных и заполнением формы. /Ср/	8	1
Раздел 4. Инструментальное энергетическое обследование объекта энергоаудита.			
4.1	Цели и задачи инструментального энергетического обследования. Типы и виды измерений при инструментальном энергетическом обследовании Комплексное использование топлива. Парогазовые установки. /Лек/	2	1
4.2	Ресурсосберегающие технологии и инновации. Культура ресурсосбережения и рационального ресурсопользования. «Зеленая» экономика. /Ср/	4	1
4.3	Уменьшение веса автомобиля и применение пластиков как энергосберегающие технологии. /Ср/	4	1
4.4	Энергосберегающая технология - переход на альтернативное топливо, и «зеленые» шины. /Ср/	4	1
4.5	Энергосберегающие технологии нового поколения /Ср/	4	1
Раздел 5. Типовые объекты энергоаудита и ресурсосберегающие рекомендации.			
5.1	Общие принципы и понятия ресурсосберегающей политики. Техническое обслуживание и ремонт, как потребители ресурсов. Понятие о ресурсах, потребляемых при эксплуатации автомобильного транспорта, ресурсы - вспомогательные средства и составная часть затрат транспортного процесса и технологических процессов ТО и ТР автомобиля. /Лек/	2	1
5.2	Мероприятия энергосбережения в энергосистемах и на промышленных предприятиях. Использование нетрадиционных источников энергии. Солнечная энергия. Ветроэнергетика. Расчет характеристик ВЭС Использование нетрадиционных источников энергии: Геотермальная энергия. Энергия волн.. Гидроэнергетика. Расчет характеристик ВЭС /Пр/	2	1
5.3	Особенности энергетического обследования, обусловленные сферами деятельности объектов. Промышленные предприятия. Предприятия АС. /Ср/	16	1
Раздел 6. Экономическая оценка энерго- и ресурсосберегающих мероприятий на объекте.			
6.1	Обработка результатов обследования и их анализ. Анализ полученной информации. Разработка рекомендаций по энергосбережению на объекте. Классификация энергосберегающих и повышающих энергоэффективность мероприятий. /Лек/	2	1
6.2	Анализ энергетических и материальных затрат технологических процессов. /Пр/	2	1
6.3	Комплексное использование топлива. Парогазовые установки. Использование отходов ТЭС. /Ср/	12	1

6.4	Вторичные энергоресурсы. Накопители энергии: тепловые и электрические аккумуляторы, аккумулирующие электростанции. /Ср/	7	1
Раздел 7. Организационно-методические вопросы пропаганды и популяризации энерго- и ресурсосбережения.			
7.1	Разработка макета информационного стенда, буклета или онлайн-поста, популяризирующего энергосбережение. Вид: творческое задание с элементами проектной деятельности. /Ср/	8	1
7.2	Подготовка аналитической заметки «Энергосбережение как элемент корпоративной ответственности предприятия». Вид: работа с публикациями, формулирование выводов и предложений по повышению энергоэффективности. /Ср/	8	1
Итого:		144	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

- 1) Шахнин В. А., Рощина С. И., Стариков А. Н. Энергетическое обследование : курс лекций для подготовки энергоаудиторов / В. А. Шахнин, С. И. Рощина, А. Н. Стариков. — Владимир : Изд-во ВлГУ, 2013. — 139 с.
https://op.vlsu.ru/fileadmin/Programmy/Bacalavr_academ/08.03.01/Proektirovanie_zdaniy/Metod_doc/Metod_dok_EOkldpe.pdf
- 2) Лянденбургский В. В., Рыбачков А. В. Основы ресурсосбережения на автомобильном транспорте : учебное пособие / В. В. Лянденбургский, А. В. Рыбачков. — Пенза : Пензенский государственный университет архитектуры и строительства (ПГУАС), 2014. — 216 с
<https://library.pguas.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/1113/%D0%9B%D1%8F%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BD%20%D0%A0%D0%B5%D1%81%D1%83%D1%80%D1%81%D0%BE%D1%81%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 3) Лукутин Б. В. Возобновляемые источники электроэнергии : учебное пособие / Б. В. Лукутин. — Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2008. — 187 с.
https://portal.tpu.ru/SHARED/i/IOM/liter/Tab/M_Vozobnovl_ist_energ.pdf
- 4) Прокопья И. Н., Матявин А. А. Применение нетрадиционных источников в теплоснабжении : учебно-методический комплекс / И. Н. Прокопья, А. А. Матявин. — Минск : БНТУ, 2016. — 152 с. <https://elima.ru/books/?id=3438&utm>

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно-распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения практических работ, самостоятельной работы.

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Сайт Открытые инновации
Академия Google
Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
Научная электронная библиотека eLibrary

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	К.8, стр. 3 (В) - 211 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля комплект учебной мебели на 34 посадочных места, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной доступ в сеть интернет, методические пособия, электронные презентации, раздаточный материал, учебно-практическое оборудование лаборатории, плакаты и стенды.
2	К.8, стр. 3 (В) - 211 Помещение для самостоятельной работы обучающихся комплект учебной мебели на 34 посадочных места, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной доступ в сеть интернет, методические пособия, электронные презентации, раздаточный материал, учебно-практическое оборудование лаборатории, плакаты и стенды.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Изучение дисциплины «Технология энерго- и ресурсосбережения» направлено на формирование у студентов системного понимания принципов рационального использования энергетических и материальных ресурсов в промышленности и на транспорте.
Рекомендуется активно использовать нормативно-правовые акты, учебные и научные публикации, материалы энергоаудитов и современные цифровые ресурсы в области энергоменеджмента.
В процессе изучения дисциплины следует сочетать лекционные занятия с практическими расчетами и самостоятельным

анализом производственных ситуаций.

Особое внимание рекомендуется уделять поиску инновационных решений по снижению энергопотребления, сравнительному анализу отечественного и зарубежного опыта, а также выполнению исследовательских мини-проектов. Итогом освоения курса является умение применять методы энерго- и ресурсосбережения при проектировании, эксплуатации и диагностике технологических систем.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

Вопросы для сдачи экзамена:

Показатели эффективности использования топливно- энергетических ресурсов

Понятие о ресурсах, потребляемых при эксплуатации автомобильного транспорта.

Ресурсосбережение - комплекс методов снижения затрат и повышения эффективности при эксплуатации автомобильного транспорта.

Влияние выбора вида ресурсов на характер технологических процессов. Ресурсный баланс автотранспортного производства.

Составление энергетического паспорта объекта. Классификация и методы экономии ресурсов.

Определения и концепция безотходного производства. Основные направления развития мало- и безотходных производств .

Накопители энергии: тепловые и электрические аккумуляторы, аккумулирующие электростанции.

Мероприятия энергосбережения в энергосистемах и на промышленных предприятиях.

Использование нетрадиционных источников энергии. Солнечная энергия. Ветроэнергетика. Расчет характеристик ВЭС

Использование нетрадиционных источников энергии: Геотермальная энергия. Энергия волн.. Гидроэнергетика. Расчет характеристик ВЭС

Анализ факторов, влияющих на расход смазочных материалов. Экономия смазочных.

Анализ формирования динамической системы. Организация сбора и утилизации отработанных масел.

Экономические аспекты расхода шин на АТП. Сравнительная характеристика шин различных конструкций и назначений.

Причины недоиспользования ресурса шин в эксплуатации на современном этапе.

Утилизация ресурсов, составляющая часть процесса их потребления. Общие требования к утилизации ресурсов.

Анализ энергетических и материальных затрат технологических процессов.

Влияние технологии процесса ТО и ТР на сбережение энергетических и материальных ресурсов.

Взаимодействие ресурсосберегающих и экологических служб АТП. Экономический, социальный технологический и др. эффекты ресурсосбережения в системе оценок экологии.

Вопросы для промежуточной аттестации:

1. Что является первоисточником запасов органических топлив на Земле?
2. Основные виды энергии?
3. Отличия между первичной и производной энергией?
4. Что такое суммарные энергозатраты?
5. Какие виды топлив применяются в повседневной практике?
6. Основные виды преобразованной энергии.
7. Приведите примеры экологических опасностей, обусловленных развитием общественного производства и потребления.
9. Что такое отходы производства?
10. Основные виды невозобновляющихся ресурсов.
11. Какие из возобновляющихся источников энергии наиболее перспективны?

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

Учебным планом не предусмотрены

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Что понимается под термином «отопительный эффект прибора»?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Отношение количества фактически выделяемой прибором теплоты для создания в помещении заданных условий теплового комфорта к расчётным потерям теплоты помещением

2. Тепловая мощность прибора

3. Отношение количества фактически выделяемой прибором теплоты для создания в помещении заданных условий теплового комфорта к мощности прибора

4. КПД отопительного прибора

2. Что понимается под термином «неактивные составляющие мощности»?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Малоиспользуемые составляющие

2. Мощности, которые трудно вовлечь в производственный процесс

3. Реактивная мощность и мощность искажений

4. Составляющие пассивных элементов электрических цепей

3. Что означает показатель качества электроэнергии «несимметрия напряжений»?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Сумма фазных напряжений не равна нулю

2. Действующие значения фазных напряжений превышают 220 В

3. Действующие значения фазных напряжений превышают 380 В
 4. Фазовые сдвиги между линейными напряжениями равны $2\pi/3$ радиан
 4. Для чего предназначены трансформаторы напряжения?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Для защиты от коротких замыканий
 2. Подключения средств измерений и релейной защиты к высоковольтным сетям;
 3. Защиты от перенапряжений
 4. Компенсации реактивной мощности
 5. Что означает термин «установленная мощность»?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Сумму номинальных мощностей электроприёмников;
 2. Сумму установленной мощности и мощности электрических потерь в сетях потребителя
 3. Суммарную мощность потребителей;
 4. Мощность сторонних потребителей
 6. Что понимается под термином «отопительный эффект прибора»?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Отношение количества фактически выделяемой прибором теплоты для создания в помещении заданных условий теплового комфорта к расчётным потерям теплоты помещением
 2. Тепловая мощность прибора
 3. Отношение количества фактически выделяемой прибором теплоты для создания в помещении заданных условий теплового комфорта к мощности прибора
 4. КПД отопительного прибора
 7. Что понимается под термином «отопительный эффект прибора»?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Отношение количества фактически выделяемой прибором теплоты для создания в помещении заданных условий теплового комфорта к расчётным потерям теплоты помещением
 2. Тепловая мощность прибора
 3. Отношение количества фактически выделяемой прибором теплоты для создания в помещении заданных условий теплового комфорта к мощности прибора
 4. КПД отопительного прибора
 8. Что из нижеперечисленного является отличительной особенностью инструментального энергетического обследования?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Наличие квалифицированного кадрового обеспечения
 2. Применение современных методик проведения обследования
 3. Наличие достоверного информационного обеспечения
 4. Использование специальных технических средств для измерения физических величин или контроля параметров объектов энергоаудита
 9. Какая из электрических величин входит в число основных системы СИ?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Мощность
 2. Напряжение
 3. Сила тока
 4. Заряд
 10. Что называется размерностью электрической величины?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Это синоним единицы измерения
 2. Формула, связывающая эту величину с основными физическими величинами системы
 3. Это синоним термина «размер электрической величины»
 4. Значение физической величины
 11. Каков минимальный объём подготовки энергоаудиторов (в часах)?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Определяется саморегулируемой организацией
 2. 72 ч
 3. 240 ч
 4. Не определён нормативными документами
 12. Что из нижеперечисленного нельзя отнести к целям инструментального энергетического обследования?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Получение количественных данных об объеме используемых энергетических ресурсов
 2. Корректировку информации, которая может быть получена из документов и не вызывает сомнения в достоверности
 3. Определение количественных показателей энергетической эффективности
 4. Определение количественных данных о потенциале энергосбережения и повышения энергетической эффективности

13. Какое из выражений является корректным?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Смерить напряжение
2. Измерить значение напряжения
3. Измерить силу тока
4. Определить напряжение

14. Что означает термин «точность измерения»?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Качество измерения, отражающее наличие только случайных погрешностей
2. Качество измерения, отражающее близость результата измерений к истинному значению измеряемой величины

3. Малую погрешность

4. Качество измерения, отражающее наличие только систематических погрешностей

15. Что такое «доверительная вероятность»?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. приближительное значение
2. Вероятность высокой точности измерения
3. Вероятность нахождения истинного значения в доверительном интервале
4. Вероятность появления погрешности

16. Что понимается под термином «коэффициент электрической мощности»?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Доля электрической энергии в энергетических ресурсах предприятия
 2. Доля активной мощности в полной мощности электроустановки
 3. Косинус угла фазового сдвига между напряжением и током электроустановки
 4. Тангенс угла фазового сдвига между напряжением и током электроустановки
17. В чём разница между следующими показателями качества электрической энергии: «отклонения напряжения» и «колебания напряжения»?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Это синонимы
 2. Отклонения – долговременные, а колебания – кратковременные
 3. Колебания меньше отклонений
 4. Колебания – периодические, а отклонения – нет
18. Погрешность измерения потребляемой электроэнергии при энергетическом обследовании должна составлять не более:

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. 1,5 %
 2. 2,0 %
 3. Погрешности измерения напряжения
 4. Погрешности измерения силы тока.
19. Каково буквенное обозначение трансформаторов тока на электрических схемах?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. ТР
 2. ТТ
 3. ТА
 4. ТІ
20. Что понимается под термином «удельная отопительная характеристика здания»?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Характеристика отопительных устройств
2. Показатель, определяющий средние тепловые потери одного кубометра здания, отнесённые к разности температур снаружи и внутри здания
3. Зависимость между температурами внутри и снаружи здания
4. Показатель, определяющий средние тепловые потери одного кубометра здания, отнесённые к массе теплоносителя

Тесты разных типов (10 вопросов)

1. Соответствие

Соотнесите понятия и их определения:

А. Активная мощность → ___

Б. Реактивная мощность → ___

В. Полная мощность → ___

1. Мощность, выполняющая полезную работу

2. Мощность, не выполняющая полезную работу, но создающая магнитное поле

3. Сумма активной и реактивной мощностей

2. Заполните пропуск
Энергетический аудит позволяет выявить _____ потребления электроэнергии и тепла на предприятии.
3. Верно или неверно
Коэффициент полезного действия отопительного прибора показывает, насколько эффективно прибор превращает потребляемую энергию в тепло для помещения.
 Верно Неверно
4. Выберите все верные ответы
К основным методам снижения тепловых потерь в зданиях относятся:
 Утепление стен
 Замена окон
 Увеличение мощности радиаторов
 Применение регулирующих устройств
5. Упорядочите этапы проведения энергетического обследования
 Сбор информации о потребителях энергии
 Анализ полученных данных
 Разработка мероприятий по энергосбережению
6. Краткий ответ
Как называется показатель, определяющий соотношение активной и полной мощности в электрической цепи?
7. Вопрос с пропусками
Удельная отопительная характеристика здания показывает средние _____ одного кубометра здания, отнесённые к разности _____.
8. Оцените утверждение по шкале
«Применение энергосберегающих технологий снижает эксплуатационные расходы предприятия.»
 Полностью согласен
 Скорее согласен
 Скорее не согласен
 Полностью не согласен
9. Выберите правильный вариант
Какая величина относится к неактивной мощности электрической цепи?
1. Активная мощность
2. Реактивная мощность
3. Полная мощность
4. Тепловая мощность
10. Краткий анализ
Назовите один прибор, используемый для инструментального энергоаудита, и его назначение.

8.4. Описание экзаменационного билета

Билет состоит из двух теоретических вопросов и одной практической задачи

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

- оценка «отлично» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
- оценка «хорошо» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.03 Технология энерго- и ресурсосбережения
(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры промышленных технологий и
машиноведения

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой промышленных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой промышленных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« ____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 23.04.03 Эксплуатация
транспортно-технологических машин и
комплексов
Энерго- и ресурсосберегающие процессы и
оборудование

**Рабочая программа дисциплины
Б1.В.04 Проектирование и эксплуатация энерго- и
ресурсосберегающих объектов отрасли**

Закреплена за кафедрой **Индустриальных технологий и машиноведения**
Учебный план zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов
Профиль Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование
Квалификация **Магистр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 288
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 239
контактная работа во время
промежуточной аттестации
часов на контроль 13
Виды контроля на курсах:
экзамен 2
зачет с оценкой 2
курсовой проект 2

**Распределение часов дисциплины по
курсам**

Курс	2		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	239	239	239	239

Часы на контроль	13	13	13	13
Итого	288	288	288	288

Программу составил(и):

канд. техн. наук, профессор Бурменко Феликс Юрьевич

Рабочая программа дисциплины

Проектирование и эксплуатация энерго- и ресурсосберегающих объектов отрасли

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906)

составлена на основании учебного плана:

zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

Выпускающая кафедра

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
Формирование у обучающихся четкого представления о комплексном выполнении проектных работ при создании объектов и предприятий отрасли.			
1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ			
- изучение разновидностей технической документации и методов проектирования; овладение подходами при технологических, конструкторских и компоновочных решениях в проектном деле; - освещение эффективности автоматизированной системы проектирования (САПР) в создании новых технических объектов.			
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ			
Блок.Часть	Б1.В		
Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
1	Методика и методология научного исследования		
2	Метрологическое обеспечение измерений, контроля и диагностики		
3	История и философия науки		
4	Современные системы сертификации		
5	Технология энерго- и ресурсосбережения		
6	Энергетическое оборудование отрасли		
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:			
1	Производственная (эксплуатационная) практика		
2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы		
3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ			
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла			
УК-2.1: Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла			
ПК-2: Способен внедрять экономически обоснованные, ресурсо- и природосберегающие технологические процессы и режимы производства			
ПК-2.2: Умеет производить оценку технологической документации, регламентирующей процесс эксплуатации транспортно-технологических комплексов, вносить коррективы в представляемые на утверждение проекты планов мероприятий по ускорению освоения прогрессивных технологических решений			
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ			
№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
Раздел 1. Механизация технологических процессов технического обслуживания и текущего ремонта.			
1.1	Основы проектирования технических систем. Инновационная деятельность. Теоретические основы проектирования технических систем. Методы проектирования технических систем. Общие сведения о технических системах. Требования и правовые нормы, предъявляемые к техническим системам. /Лек/	2	2
1.2	Базовые и прикладные методы исследовательской деятельности при разработке инновационных проектов. Основы проектирования механических передач технических систем. Основы автоматизации проектирования технических систем. Основы механизации технологических процессов ТО и Р. Основные виды, понятия, определения. /Лек/	2	2
1.3	Классификация технологического оборудования и его типизация. Перспективы повышения уровня механизации работ ТО и ТР Основные этапы проектирования машин. Техническое задание на проектирование. Организация ТО и Р технологического оборудования. /Лек/	2	2
1.4	Новое и перспективные металлостроительные материалы Основные марки стали и чугунов, применяемых при производстве и ремонте ТО.	2	2

	Способы и технические улучшения качества материала. Специальные металлы и сплавы, используемые в конструкции ТО. /Лек/		
1.5	Расчет натяга и требуемого усилия при запрессовки и распрессовки деталей. Расчет зубчатой передачи ручного реечного пресса. Расчет зубчатой передачи винтового домкрата. Расчет винтового механизма пресса. /Пр/	2	2
1.6	Расчет храпового механизма реечного пресса. Проектирование схемы гидропривода поступательного движения пресса. Определение основных параметров гидроцилиндра. Проверочный расчет элементов гидропривода /Пр/	2	2
1.7	Выбор гидроаппаратуры. Расчёт кинематической схемы механизма подъёма платформы автомобиля. Определение параметров пневмопривода механизма фиксации и удержания агрегатов. Проектирование гидропривода для подъёмника технического обслуживания. Расчёт винтового механизма домкрата с электроприводом. /Пр/	2	2
1.8	Анализ и расчёт механизма натяжения ременной передачи станка. Проектирование привода вращательного движения для стенда диагностики агрегатов. Определение нагрузок и прочности штоков и тяг в механизмах технического оборудования. Расчёт и выбор подшипников качения для механизма подъёма и перемещения. Расчёт и проектирование системы смазки для узлов оборудования ТО и ТР. /Пр/	2	2
1.9	Тема: Основные стадии проектирования сложных технических систем. Требования к выполнению инженерных проектов. Вид: Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам /Ср/	16	2
1.10	Тема: Математическая модель функционирования объекта технологического оборудования. Системный подход при проектировании средств технологического оснащения. Вид: Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам /Ср/	16	2
1.11	Тема: Общая методика проектирования, рекомендуемая и используемая по отношению к технологическому оборудованию. Принципы модульного конструирования. Вид: Работа с литературными источниками, информация из интернета. /Ср/	16	2
1.12	Тема: Основные направления создания и модернизации технологического оборудования. Этапы и стадии разработки конструкторской документации. ЕСКД. Вид: Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам /Ср/	20	2
1.13	Тема: Основные методологические принципы конструирования машин. Вид: Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам /Ср/	20	2
Раздел 2. Система и организация технического обслуживания и ремонта оборудования отрасли.			
2.1	Классификация и назначение технологического оборудования используемого при ТО и ТР ТТМиК отрасли. Диагностика в системе технической эксплуатации ТТМиК. Прогрессивные методы организации технологических процессов технического обслуживания и ремонта. /Лек/	2	2
2.2	Устройства и технологические возможности технического оборудования. Принципиальные схемы, устройства, технический уровень и характеристика технического оборудования. Специализированное технологическое оборудование.	2	2

	/Лек/		
2.3	Система ТО и ремонта оборудования. Организация ТО и Р технологического оборудования. Анализ баланса ресурсов: топлива, тепловой энергии, пневматической энергии /Пр/	2	2
2.4	Оценка степени управляемости ресурсами. Расчет основных параметров систем обогрева Расчет основных параметров систем вентиляции Методика измерения и экономии расхода топлива Пути использования отработанных масел /Пр/	2	2
2.5	Тема: Инженерное обеспечение монтажа технологического оборудования. Система технического обслуживания технологического оборудования. Вид: Решение задач из методических пособий. Работа со справочной и технической литературой. Составление опорного конспекта по темам. /Ср/	37	2
2.6	Тема: Система ППР. Планирование ремонта в системе ППР. Вид: Работа с литературными источниками, информация из Интернета. Решение задач из методических пособий /Ср/	38	2
Раздел 3. Проектирование оборудования для сборки и ремонта оборудования отрасли.			
3.1	Основы проектирования технического оборудования. Основы и методы проектирования приводов для технологического оборудования. Оснащение рабочих постов, участков и рабочих мест. /Лек/	2	2
3.2	Система технического обслуживания и текущего ремонта технологического оборудования. Оборудование для механизации разборки и сборки прессовых и резьбовых соединений. Оборудование для закрепления и ремонта деталей узлов машин. Мобильное специализированное технологическое оборудование и комплексы оборудования. /Лек/	2	2
3.3	Основы автоматизации процессов технического обслуживания и ремонта оборудования Разработка технологической документации Обследование и выбор технических параметров систем. Автоматизация расчета элементов ТО. Прикладные программы автоматизированного проектирования технических систем. /Лек/	2	2
3.4	Расчет теплопередающей поверхности теплообменных устройств. Технология ремонта и восстановления шин Расчет объемов потребления воды на нужды АПК /Пр/	2	2
3.5	Стандарты и нормы проектирования технических систем. Виды конструкторской и технологической документации. Основные технико-экономические характеристики и показатели качества технических систем. Универсальность и технологичность конструкций. /Пр/	2	2
3.6	Производительность, мощность привода и КПД технических систем. Обеспечение надежности технических систем. Проектирование структурных схем. /Пр/	2	2
3.7	Тема: Нормативная и элементная база систем обеспечения безопасности эксплуатации подъемно-транспортного оборудования. Вид: Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам /Ср/	19	2
3.8	Тема: Основы и методы проектирования гидравлических, пневматических, механических, энергетических и электронных установок для технологического оборудования; обеспечение экологической безопасности технологического оборудования.	19	2

	Вид: Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам /Ср/		
3.9	Тема: Выбор и обоснование производственных схем, технологического оборудования, компоновочных решений проекта Вид: Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам /Ср/	19	2
3.10	Тема: Подъемно-транспортное оборудование Контрольно-регулирующее и диагностическое оборудование. Вид: Работа с литературными источниками, информация из Интернета. /Ср/	19	2
Итого:		288	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

- 1) Балашов В. М. и др. Проектирование машиностроительных производств : учебное пособие / В. М. Балашов [и др.]. — Старый Оскол : Изд-во «ГНТ», 2022. — 199 с. <https://www.gstu.by/sites/default/files/files/resources/2022/04/balashov.pdf?utm>
- 2) Безопасность объектов топливно-энергетического комплекса. Объекты промышленного трубопроводного транспорта углеводородного сырья : учебное пособие / В. В. Шайдаков, К. В. Чернова, А. А. Селуянов [и др.]. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 132 с. — ISBN 978-5-9729-0255-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/124604>
- 3) Системы автоматизации в газовой промышленности : учебное пособие / М. Ю. Прахова, Э. А. Шаловников, А. Н. Краснов [и др.] ; под общей редакцией М. Ю. Праховой. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 480 с. — ISBN 978-5-9729-0307-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/124645>
- 4) Системы автоматизации в нефтяной промышленности : учебное пособие / М. Ю. Прахова, Е. А. Хорошавина, А. Н. Краснов, С. В. Емец ; под общей редакцией М. Ю. Праховой. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 304 с. — ISBN 978-5-9729-0362-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/124685>

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно-распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения практических работ, самостоятельной работы.

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Обработка данных машинное обучение
Академия Google
Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
Научная электронная библиотека eLibrary

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	К.8, стр. 3 (В) - 211 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля комплект учебной мебели на 34 посадочных места, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной доступ в сеть интернет, методические пособия, электронные презентации, раздаточный материал, учебно-практическое оборудование лаборатории, плакаты и стенды.
2	К.8, стр. 3 (В) - 211 Помещение для самостоятельной работы обучающихся комплект учебной мебели на 34 посадочных места, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной доступ в сеть интернет, методические пособия, электронные презентации, раздаточный материал, учебно-практическое оборудование лаборатории, плакаты и стенды.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Изучение дисциплины «Проектирование и эксплуатация энерго- и ресурсосберегающих объектов отрасли» направлено на формирование у студентов практических навыков проектирования, расчёта и анализа эффективности современных технологических систем с учетом принципов энергосбережения и рационального использования ресурсов. Рекомендуется сочетать лекционные занятия с выполнением расчётных и проектных заданий и практических работ. Особое внимание следует уделять изучению нормативно-технической документации, применению компьютерных программ проектирования и моделирования технологических процессов. В ходе самостоятельной работы студентам рекомендуется анализировать реальные примеры функционирования

энергоэффективных объектов, разрабатывать схемы и предложения по их совершенствованию.
Итогом освоения дисциплины является умение применять методы энерго- и ресурсосбережения при проектировании, модернизации и эксплуатации отраслевых производственных систем.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)

Вопросы к зачету с оценкой:

- 1) Понятие и классификация современных технических объектов отрасли.
- 2) Жизненный цикл технического объекта: стадии, особенности, управление.
- 3) Основные принципы проектирования технических систем.
- 4) Системный подход в проектировании и эксплуатации технических объектов.
- 5) Требования к надёжности и безопасности современных технических объектов.
- 6) Методы оценки надёжности и долговечности технических систем.
- 7) Влияние условий эксплуатации на техническое состояние объектов.
- 8) Проектирование с учётом ремонтпригодности и обслуживаемости.
- 9) Эксплуатационная документация: состав, назначение, требования.
- 10) Методы технической диагностики и мониторинга состояния объектов.
- 11) Применение цифровых технологий и CAD/CAE/CAM-систем в проектировании.
- 12) Использование автоматизированных систем управления в эксплуатации.
- 13) Энергоэффективность и ресурсосбережение при проектировании и эксплуатации.
- 14) Экологические требования к современным техническим объектам отрасли.
- 15) Управление техническим состоянием и техническим обслуживанием.
- 16) Анализ отказов и разработка мероприятий по их предупреждению.
- 17) Модернизация и техническое перевооружение объектов отрасли.
- 18) Экономическая эффективность проектных и эксплуатационных решений.
- 19) Нормативно-техническая база в области проектирования и эксплуатации.

Вопросы к экзамену:

- 1) Методология проектирования энерго- и ресурсосберегающих объектов отрасли.
- 2) Критерии выбора энергоэффективных технических решений на стадии проектирования.
- 3) Расчёт и обоснование показателей энергоэффективности технических объектов.
- 4) Методы оценки ресурсосбережения при эксплуатации технических систем.
- 5) Энергетический аудит объектов отрасли: цели, этапы, методы проведения.
- 6) Эксергетический анализ как инструмент повышения энергоэффективности.
- 7) Интеграция энерго- и ресурсосберегающих технологий в существующие технические объекты.
- 8) Использование возобновляемых и вторичных энергетических ресурсов в объектах отрасли.
- 9) Проектирование технических объектов с учётом снижения потерь энергии и ресурсов.
- 10) Управление энергопотреблением и ресурсами на этапе эксплуатации.
- 11) Цифровые двойники технических объектов в проектировании и эксплуатации.
- 12) Применение систем мониторинга энергопотребления и ресурсоиспользования.
- 13) Оценка экологической и энергетической эффективности проектных решений.
- 14) Анализ жизненного цикла (LCA) энерго- и ресурсосберегающих объектов.
- 15) Надёжность и безопасность энергоэффективных технических объектов.
- 16) Нормирование потребления энергетических и материальных ресурсов.
- 17) Экономическое обоснование внедрения энерго- и ресурсосберегающих технологий.
- 18) Риски при проектировании и эксплуатации энерго- и ресурсосберегающих объектов и методы их управления.
- 19) Требования нормативно-технической документации к энерго- и ресурсосберегающим объектам.
- 20) Перспективы развития энерго- и ресурсосберегающих технологий в отрасли.

Вопросы к контролю № 1

1. Какую информацию содержит технический проект?
2. Подготовка оборудования к монтажу.
3. Подготовка монтажной площадки
4. Монтажная документация.
5. Устройство и расчет фундаментов под оборудование
6. Способы монтажа оборудования на фундамент.
7. Контроль качества механомонтажной сборки типовых механизмов.
8. Контроль герметичности и прочности сосудов, трубопроводных систем и качества вентиляционных систем при монтажных работах
9. Пуско-наладочные работы при монтаже оборудования.
10. Понятие о технической эксплуатации оборудования, эксплуатационная документация.

Вопросы к контролю № 2

1. Виды и характеристика систем ТО и Р оборудования
2. Какую информацию содержит технический проект?
3. Какую информацию содержит руководство по эксплуатации?

4. Назовите достоинства и недостатки пневматического привода?
5. В каких объектах технологического оборудования используют пневматический привод?
6. Перечислите основные элементы пневматического привода
7. Назовите достоинства и недостатки гидравлического привода?
8. В каких объектах технологического оборудования используют гидравлический привод?
9. Перечислите основные элементы гидравлического привода
10. В какой последовательности производят расчёт электромеханического привода?
11. Назовите основные направления обеспечения компактности электромеханического привода?

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

1. Производство тепловой энергии из биомасс
2. Экономия энергии за счет использования вторичного энергоресурса
3. Расчет теплопередающей поверхности теплообменных устройств
4. Расчет параметров надежности технических систем
5. Проектирование системы утилизации отходящего тепла в технологических процессах предприятия.
6. Разработка энергоэффективной системы освещения производственного помещения.
7. Проектирование системы автоматизированного контроля и учёта энергоресурсов.
8. Оптимизация энергопотребления оборудования в производственном цехе.

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Чему должна соответствовать конструкция разрабатываемого технического объекта?
Тип вопроса: Одиночный выбор
 1. Технологическим возможностям конкретного предприятия
 2. Конструкции аналогов
 3. Особенности производства
 4. Все варианты неверны

2. Основная цель этапа «Разработка технического задания на проектирование технического объекта и состав его компонентов» — это ...
Тип вопроса: Одиночный выбор
 1. Выявление «слабых мест» конструкции
 2. Определение требований, предъявляемых к конструкции потребителем
 3. Обоснование потребностей в новом изделии
 4. Организация проектирования для создания проекта

3. Посредством чего осуществляется разработка технического объекта?
Тип вопроса: Одиночный выбор
 1. Посредством проектирования
 2. Посредством проектирования и конструирования
 3. Посредством конструирования
 4. Посредством моделирования

4. Разработка изделия является процессом умственной деятельности, состоящим из проектирования и конструирования, в результате которого создаётся...
Тип вопроса: Одиночный выбор
 1. Комплектующее изделие
 2. Комплекс
 3. Конструкция
 4. Комплект

5. Какова основная цель разработки технического задания?
Тип вопроса: Одиночный выбор
 1. Осуществление разработки, изготовления и испытания макетов изделия
 2. Определение требований, предъявляемых к конструкции потребителем
 3. Рассмотрение, согласование и утверждение документов технического проекта
 4. Обоснование потребности в новой продукции

6. Техническое предложение разрабатывается в том случае, если это предусмотрено
Тип вопроса: Одиночный выбор
 1. Эскизным проектом
 2. Техническим заданием
 3. Техническим проектом
 4. Рабочей документацией

7. Какие разделы не присутствуют в техническом задании?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Экономические показатели
2. Основание для разработки
3. Технические требования
4. Нет верного ответа

8. Что такое проектные операции?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Последовательность определенных операций, приводящих к решению проектных задач
2. Достаточно законченные последовательности действий, завершенные определенными промежуточными результатами
3. Стадия разработки незавершенных действий
4. Последовательности действий, дающие конечный результат

9. Важно ли обеспечение однозначности в конструкторской документации?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Не важно
2. Важно, по отношению к некоторым видам изделия
3. Важно по отношению ко всем видам изделия
4. Важно по отношению к комплексу и комплекту

10. Выбор схем, конструкций, систем управления и других характеристик технических объектов, просто и однозначно определяющих их устройство и функционирование под заданные цели, называется — ...

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Проектным решением
2. Эскизным проектом
3. Проектной задачей
4. Нет верного варианта

11. Вставьте пропущенные слова: Прогнозирование — это процесс, в результате которого получаются вероятностные данные о будущем состоянии прогнозируемого объекта.

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. информативный
2. исследовательский
3. невероятностные
4. эксплуатационные

12. Разработка технической документации — это:

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Разработка окончательных технических решений
2. Обеспечение работоспособности и изготовления изделия
3. Стадия, требующая от конструктора высокого профессионализма и специализации по типам отдельных узлов и деталей
4. Согласование проекта

13. Какой из разделов не является разделом технического задания?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Основание для разработки
2. Экономические показатели
3. Моделирование
4. Источники разработки

14. Допускаются ли дефекты в конструкторской документации?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Не допускаются
2. Допускаются
3. Допускаются, если дефекты технологически не реализуемы
4. Допускаются, если дефекты незначительные

15. На основе чего разрабатываются основные требования к будущему проекту информационной системы и составляется «Техническое задание»

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Технорабочий проект
2. Технико-экономическое обоснование проектных решений
3. Эскизный проект

4. Нет правильного ответа

16. Какая из перечисленных работ не проводится на этапе Техническое предложение

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Уточнение технического задания
2. Анализ задания
3. Подбор материалов
4. Разработка окончательных технических решений

17. Разработка технического задания — это одна из стадий

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Конструирования
2. Проектирования
3. Машиностроения
4. Ракетостроения

18. В каком разделе технического предложения проводится сопоставительный анализ вариантов, выявляются их преимущества и недостатки по показателям качества, техно-логичности и т.д.?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Выявление вариантов
2. Проверка вариантов
3. Оценка вариантов
4. Выбор оптимального варианта

19. Какой из нижеприведённых характеристик не должна обладать конструкторская документация?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Обеспечивать однозначное выполнение детали
2. Исключать дублирование информации
3. Иметь иерархическую структуру
4. Параметры изделия должны быть заданы без предельно — допустимых отклонений

20. В чем заключается проектное решение?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Выбор схем и конструкций объектов проектирования, определяющих их устройство и функционирование под заданные цели
2. Решение, обеспечивающее невыгодное свойство объектов проектирования
3. Описание систем управления и других характеристик объектов, определяющих их устройство и функционирование
4. Описание проектных процедур и операций

Дополнительные тестовые вопросы

1. Установите правильную последовательность этапов жизненного цикла энергоэффективного оборудования:

Тип вопроса: Последовательность

- А) Эксплуатация
- Б) Проектирование
- В) Утилизация
- Г) Производство

2. Установите соответствие между стадией проектирования и её результатом:

Тип вопроса: Установление соответствия

- | Стадия проектирования | Результат |
|------------------------|-------------------------------------|
| 1. Техническое задание | А. Определение требований заказчика |
| 2. Эскизный проект | Б. Разработка компоновочных схем |
| 3. Технический проект | В. Выпуск рабочей документации |

3. Выберите все верные утверждения о проектировании энерго- и ресурсосберегающих объектов:

Тип вопроса: Множественный выбор

- Проектирование направлено на достижение максимальной эффективности при минимальных затратах ресурсов.
- На этапе эскизного проекта выбирается принципиальная схема объекта.
- Проектирование не включает экономическую оценку решений.
- Конструкторская документация оформляется по стандартам ЕСКД.

4. Заполните пропуски:

Тип вопроса: Вставка пропущенных слов

_____ — это процесс системного поиска и выбора оптимальных решений, обеспечивающих создание объекта с

заданными свойствами при минимальных затратах ресурсов.

5. Установите соответствие между понятием и его определением:

Тип вопроса: Соответствие

Понятие Определение

- | | |
|------------------------|---|
| А. Энергоэффективность | 1. Отношение полезно использованной энергии к общей затраченной |
| Б. Энергоаудит | 2. Комплекс мероприятий по оценке энергопотребления объекта |
| В. Энергосбережение | 3. Совокупность мер по снижению потерь энергии |

6. Укажите несколько факторов, влияющих на уровень энергоэффективности предприятия:

Тип вопроса: Множественный выбор

Состояние технологического оборудования

Квалификация персонала

Качество используемых энергоносителей

Расстояние до транспортных узлов

7. Расположите в правильной последовательности этапы проектирования энергоэффективного здания:

Тип вопроса: Последовательность

1. Анализ условий эксплуатации
2. Выбор энергоэффективных материалов
3. Расчёт теплопотерь
4. Подготовка рабочей документации

8. Выберите все верные утверждения о техническом задании:

Тип вопроса: Множественный выбор

Содержит требования заказчика к объекту проектирования.

Определяет цели и задачи проектирования.

Не содержит экономических показателей.

Является исходным документом для всех последующих стадий.

9. Установите соответствие между видом документа и его назначением:

Тип вопроса: Соответствие

Документ Назначение

- | | |
|-------------------------|--|
| А. Эскизный проект | 1. Определение внешнего вида и основных параметров изделия |
| Б. Технический проект | 2. Уточнение конструктивных решений и параметров |
| В. Рабочая документация | 3. Подготовка к производству изделия |

10. Укажите несколько мероприятий, направленных на повышение энергоэффективности технологического оборудования:

Тип вопроса: Множественный выбор

Использование частотно-регулируемых электроприводов

Применение систем автоматического контроля энергопотребления

Увеличение номинальной мощности оборудования

Оптимизация режимов работы оборудования

8.4. Описание экзаменационного билета

Билет состоит из трех теоретических вопросов.

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

Итоговая форма текущего контроля зачет с оценкой:

- оценка зачтено/«отлично» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
- оценка зачтено/«хорошо» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- оценка зачтено/«удовлетворительно» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
- оценка не зачтено/«неудовлетворительно» выставляется, если теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому

повышению качества выполнения учебных заданий.

Итоговая форма текущего контроля: курсовой проект

- Оценка «отлично» выставляется, если курсовой проект выполнен в полном соответствии с утверждённым заданием и методическими требованиями; тема раскрыта глубоко и всесторонне; теоретическая база освоена полностью и корректно применена; практическая часть носит завершённый, самостоятельный характер и содержит обоснованные выводы; использованы современные источники и нормативные материалы; структура работы логична и последовательна; оформление полностью соответствует установленным требованиям; защита проекта проведена уверенно, ответы на вопросы полные и аргументированные.
- Оценка «хорошо» выставляется, если курсовой проект в целом соответствует заданию и методическим требованиям; теоретический материал изложен корректно, но без достаточной глубины анализа; практическая часть выполнена, однако отдельные решения или выводы недостаточно обоснованы; имеются незначительные ошибки или недочёты в структуре, оформлении или логике изложения; при защите даны в основном правильные ответы, но отдельные вопросы раскрыты не полностью.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если курсовой проект выполнен с отклонениями от задания или методических рекомендаций; теоретическое содержание раскрыто частично, анализ носит поверхностный характер; практическая часть выполнена формально либо содержит ошибки; выводы недостаточно аргументированы; имеются существенные недочёты в оформлении и структуре работы; при защите студент затрудняется с ответами на вопросы и не всегда может обосновать принятые решения.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если курсовой проект не соответствует заданию; тема не раскрыта; теоретическое содержание не освоено; практическая часть отсутствует либо выполнена с грубыми ошибками; выводы не соответствуют содержанию работы; требования к оформлению не соблюдены; защита проекта не состоялась либо студент не способен ответить на поставленные вопросы; доработка проекта требует существенного пересмотра содержания.

Итоговая форма текущего контроля экзамен:

- оценка «отлично» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
- оценка «хорошо» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.04 Проектирование и эксплуатация энерго- и ресурсосберегающих объектов
отрасли

(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;

2. _____

_____;

3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры промышленных технологий и
машиноведения

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой промышленных
технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой промышленных
технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« ____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 23.04.03 Эксплуатация
транспортно-технологических машин и
комплексов
Энерго- и ресурсосберегающие процессы и
оборудование

**Рабочая программа дисциплины
Б1.В.05 Энергетическое оборудование отрасли**

Закреплена за кафедрой	Электроэнергетики и электротехники
Учебный план	zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Профиль	Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование
Квалификация	Магистр
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	16
самостоятельная работа	119
контактная работа во время промежуточной аттестации	
часов на контроль	9
Виды контроля на курсах:	
экзамен 1	

**Распределение часов дисциплины по
курсам**

Курс	1		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	6	6	6	6
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	119	119	119	119
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доцент Голуб Ирина Владимировна

Рабочая программа дисциплины

Энергетическое оборудование отрасли

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906)

составлена на основании учебного плана:

zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Электроэнергетики и электротехники

Зав. кафедрой Калошин Данила Николаевич

Выпускающая кафедра

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
Освоение основного энергетического оборудования и области применения электротехнологических установок различного назначения.			
1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ			
Изучение электрооборудования общепромышленных установок, металлообрабатывающих станков различных групп. Изучение принципиальных электрических схем управления электроприводом механизмов			
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ			
Блок.Часть	Б1.В		
Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:			
1	Экспертиза и диагностика технического оборудования отрасли		
2	Оценка инновационно-технологических рисков		
3	Контрольно-диагностическое и испытательное оборудование		
4	Проектирование и эксплуатация энерго- и ресурсосберегающих объектов отрасли		
5	Производственная (эксплуатационная) практика		
6	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы		
3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ			
ПК-2: Способен внедрять экономически обоснованные, ресурсо- и природосберегающие технологические процессы и режимы производства			
ПК-2.1: Знает характеристики основных инженерных систем и оборудования, используемых при осуществлении процесса эксплуатации транспортно-технологических комплексов			
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ			
№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
Раздел 1. Электрооборудование термических установок.			
1.1	Электрооборудование термических установок /Лек/	2	1
1.2	Подготовка доклада на тему термическая установка. Содержание доклада: общие сведения об электроустановке, электрооборудование электроустановки, принципиальная электрическая схема электроустановки /Ср/	24	1
Раздел 2. Электрооборудование установок электрической сварки			
2.1	Электрооборудование установок электрической сварки /Лек/	2	1
2.2	Ультразвуковые установки применяемые при сварке, пайке /Лаб/	2	1
2.3	Подготовка доклада на тему электрическая сварка. Содержание доклада: общие сведения об электроустановке, электрооборудование электроустановки, принципиальная электрическая схема электроустановки /Ср/	24	1
Раздел 3. Электрооборудование металлорежущих станков			
3.1	Электрооборудование металлообрабатывающих станков /Лек/	2	1
3.2	Подготовка доклада на тему металлорежущий станок. Содержание доклада: общие сведения об электроустановке, электрооборудование электроустановки, принципиальная электрическая схема электроустановки. /Ср/	24	1
Раздел 4. Электрооборудование подъемно-транспортных машин			
4.1	Электрооборудование подъемно- транспортных установок /Лек/	2	1
4.2	Расчет силовой нагрузки однофазных потребителей работающих в режиме ПКР /Лаб/	2	1
4.3	Подготовка доклада на тему подъемно-транспортная машина. Содержание доклада: общие сведения об электроустановке, электрооборудование электроустановки, принципиальная электрическая схема электроустановки. /Ср/	24	1
Раздел 5. Электрооборудование общепромышленных установок			
5.1	Общие сведения об общепромышленных установках. Вентиляционные установки Компрессорные установки. Насосные установки /Лек/	2	1
5.2	Расчет силовой нагрузки трехфазных потребителей /Лаб/	2	1
5.3	Подготовка доклада на тему общепромышленная установка. Содержание доклада: общие сведения об электроустановке, электрооборудование электроустановки, принципиальная	23	1

	электрическая схема электроустановки. /Ср/		
		Итого:	144

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

1. Иванюга, М. М. Электрооборудование перерабатывающих производств: изучение конструкции и схем включения магнитных пускателей : учебно-методическое пособие / М. М. Иванюга. — Брянск : Брянский ГАУ, 2023. — 42 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/385496> (дата обращения: 04.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Гурьянов, Д. В. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации : учебное пособие / Д. В. Гурьянов, А. Ю. Астапов. — Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2020. — 135 с. — ISBN 978-5-94664-368-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/253541> (дата обращения: 04.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования : учебник / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-2511-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212927> (дата обращения: 04.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 268 с. — ISBN 978-5-507-46353-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306830> (дата обращения: 04.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно-распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения практических работ, самостоятельной работы.

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Сайт Торгово-промышленной палаты ПМР
Сайт Министерства экономического развития ПМР
Академия Google
Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
Научная электронная библиотека eLibrary

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	К.8, стр. 3 (В) - 206 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля комплект учебной мебели на 34 посадочных места, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной доступ в сеть интернет.
2	К.8, стр. 4 (Д) - 102 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля комплект учебной мебели на 30 посадочных мест, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной и проводной доступ в сеть интернет, методические пособия, электронные презентации, раздаточный материал, учебно-практическое оборудование лаборатории, плакаты и стенды.
3	К.8, стр. 4 (Д) - 102 Помещение для самостоятельной работы обучающихся комплект учебной мебели на 30 посадочных мест, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной и проводной доступ в сеть интернет, методические пособия, электронные презентации, раздаточный материал, учебно-практическое оборудование лаборатории, плакаты и стенды.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающийся, изучающий дисциплину, должен, с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать основные определения, термины и понятия.

Успешное освоение курса требует напряженной самостоятельной работы обучающегося. В программе курса отведено минимально необходимое время для работы обучающегося над темой. Самостоятельная работа включает в себя:

- чтение и конспектирование рекомендованной литературы;
- проработку учебного материала (по конспектам занятий, учебной и научной литературе), подготовку ответов на вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения, доказательство отдельных утверждений, свойств, решение задач;

Руководство и контроль за самостоятельной работой обучающегося осуществляется в форме индивидуальных консультаций.

Важно добиться понимания изучаемого материала, а не механического его запоминания. При затруднении изучения отдельных тем, вопросов следует обращаться за консультациями к лектору.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

Экзаменационные вопросы

1. Понятие и классификация энергетического оборудования отрасли.
2. Основные требования к электрооборудованию промышленных установок.
3. Назначение и структура электротехнологических установок.
4. Основные элементы электрических схем управления промышленными установками.
5. Назначение и классификация термических электрических установок.
6. Электрооборудование электрических печей сопротивления.
7. Электрооборудование индукционных печей.
8. Системы управления и регулирования температуры в термических установках.
9. Особенности электропривода термических установок.
10. Классификация установок электрической сварки.
11. Основные типы источников питания сварочной дуги.
12. Трансформаторы для дуговой сварки: устройство и принцип работы.
13. Выпрямители и инверторные источники сварочного тока.
14. Электрооборудование установок контактной сварки.
15. Электрооборудование ультразвуковых сварочных установок.
16. Общая структура электрооборудования металлорежущих станков.
17. Электроприводы главного движения металлорежущих станков.
18. Электроприводы подачи и вспомогательных механизмов станков.
19. Системы автоматического управления металлорежущими станками.
20. Особенности электрооборудования станков с ЧПУ.
21. Назначение и классификация подъемно-транспортных машин.
22. Электроприводы механизмов подъема и перемещения.
23. Электрооборудование мостовых кранов.
24. Электрооборудование лифтовых установок.
25. Системы защиты и безопасности в электрооборудовании подъемных машин.
26. Электрооборудование вентиляционных установок.
27. Электрооборудование насосных установок.
28. Электрооборудование компрессорных установок.
29. Расчет электрической нагрузки однофазных и трехфазных потребителей.
30. Особенности эксплуатации и технического обслуживания электрооборудования промышленных установок.

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

Не предусмотрены учебным планом

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. При каком виде нагрева электрическая энергия превращается в тепловую в дуговом разряде и при протекании тока в твердых и жидких телах
 1. нагрев преимущественно в переменном магнитном поле
 2. нагрев дугой и сопротивлением
 3. нагрев сопротивлением
 4. нагрев электрической дугой
2. Энергетическое хозяйство промышленного предприятия это:
 1. Совокупность тепловых установок и вспомогательных устройств;
 2. Совокупность энергетических установок и измерительных приборов;
 3. Комплекс энергоблок – котельная установка;
 4. Совокупность энергетических установок и вспомогательных устройств. +
3. При каком виде нагрева электрическая энергия превращается в тепловую в дуговом разряде в газообразной среде или в парах металла
 1. нагрев дугой и сопротивлением
 2. нагрев электронным пучком
 3. нагрев сопротивлением
 4. нагрев электрической дугой
4. В качестве двигательной силы технологического и подъемно-транспортного оборудования используются главным образом:
 1. Сжатый воздух;
 2. Электроэнергия;
 3. Низкочастотные импульсы;

4. Энтропия.
5. Энергообеспечение большинства промышленных предприятий:
1. Построено на централизованной системе;
 2. Построено на комплексной системе;
 3. Построено на детерминированной системе;
 4. Построено на технологической схеме.
6. Электротехнологические установки, основанные на тепловом действии тока
1. электрохимические
 2. электротермические
 3. электромеханические
 4. электрокинетические
7. В электрических печах сопротивления
1. электрическая энергия превращается в тепловую в дуговом разряде и при протекании тока в твердых и жидких телах
 2. электрическая энергия превращается в тепловую в дуговом разряде в газообразной среде или в парах металла
 3. электрическая энергия превращается в энергию переменного магнитного поля, а затем в тепловую в помещенных в этом поле телах
 4. электрическая энергия превращается в тепловую при протекании тока через твердые или жидкие тела
8. Влага на внутренних поверхностях деталей:
1. Снижает их изоляционные свойства и может явиться причиной отказа; +
 2. Снижает их долговечность и может явиться причиной отказа;
 3. Снижает их стоимость и может явиться причиной отказа;
 4. Снижает их изоляционные свойства и может вызывать появление накипи.
9. При каком виде нагрева теплота выделяется в твердых или жидких телах, включенных непосредственно в электрическую цепь, при протекании по ним электрического тока
1. нагрев электронным пучком
 2. нагрев преимущественно в переменном электрическом поле
 3. нагрев электрической дугой
 4. нагрев сопротивлением
10. Как называется оборудование, которое использует механическую энергию для получения электрической
1. Мотор
 2. Генератор
 3. Аккумулятор
 4. Конденсатор
11. Негативным фактором, влияющим на работу компрессорного оборудования, является:
1. Неритмичная работа электродвигателя;
 2. Неритмичное потребление сжатого воздуха; +
 3. Неравномерное потребление электроэнергии.
 4. Нет правильного ответа
12. В индукционных плавильных печах
1. электрическая энергия превращается в тепловую в дуговом разряде и при протекании тока в твердых и жидких телах
 2. электрическая энергия превращается в тепловую в дуговом разряде в газообразной среде или в парах металла
 3. электрическая энергия превращается в энергию переменного магнитного поля, а затем в тепловую в помещенных в этом поле телах
 4. электрическая энергия превращается в тепловую при протекании тока через твердые или жидкие тела
13. Электрический привод преобразует?
1. Тепловую энергию в электрическую; (-)
 2. Механическую энергию в электрическую; (-)
 3. Электрическую энергию в тепловую; (-)
 4. Электрическую энергию в механическую; (+)
14. Перерыв в электроснабжении для потребителей первой категории допускается на время
- 1) автоматического включения резервного питания;
 - 2) ручного включения резервного питания;

- 3) не более 1-х суток;
4) не более 3-х суток.
15. Энергия должна доставляться на рабочие места:
1. Бесперебойно и в необходимом количестве; +
 2. Бесперебойно и в регламентированном количестве;
 3. Бесперебойно и периодически;
 4. В соответствии с нормами отпуска.
16. В установках диэлектрического нагрева
1. электрическая энергия превращается в тепловую в дуговом разряде и при протекании тока в твердых и жидких телах
 2. электрическая энергия превращается в тепловую в дуговом разряде в газообразной среде или в парах металла
 3. электрическая энергия превращается в энергию переменного электрического поля, а затем в тепловую в помещенных в это поле телах
 4. электрическая энергия превращается в тепловую при протекании тока через твердые или жидкие тела
17. Какие электротехнологические установки наиболее чувствительны к колебаниям напряжения
1. индукционные
 2. руднотермические
 3. электрошлаковые
 4. дуговые сталеплавильные
18. Мероприятия по экономии электроэнергии в электрических печах сводятся к следующему:
1. понижение производительности печи;
 2. увеличение тепловых потерь;
 3. механизация и автоматизация работы печи.
 4. нет правильного ответа
19. Снижение уровней высших гармоник в системе электроснабжения может осуществляться несколькими путями:
1. Применение активных и пассивных фильтрокомпенсирующих устройств.
 2. Отключением заземления у всех электроприборов.
 3. Переход на использование исключительно однофазных выпрямителей вместо трехфазных.
 4. Снижение сечения питающих кабелей для увеличения активного сопротивления линии.
20. Что такое КПД в энергетике?
1. Коэффициент преобразования энергии
 2. Коэффициент полезного действия
 3. Коэффициент эффективности
 4. Коэффициент теплопередачи
21. Электротехнологические установки, в которых происходит преобразование энергии электрического поля в энергию движущихся частиц;
1. электротермические
 2. электромеханические
 3. электрохимические
 4. электрокинетические
22. Для повышения надёжности электроснабжения можно использовать
1. многократное резервирование;
 2. замена недогруженных трансформаторов на трансформаторы меньшей мощности;
 3. установку продольной компенсации реактивной мощности;
 4. установку поперечной компенсации реактивной мощности.
23. При каком значении коэффициента мощности ($\cos\phi$) рекомендуется устанавливать устройства для его повышения (компенсации)?
1. Менее 0,9
 2. Менее 0,1
 3. Менее 0,5
 4. Менее 1,5
24. Электротехнологические установки, в которых импульсный ток вызывает возникновение электромеханических усилий в обрабатываемом материале;
1. электрокинетические

2. электротермические
3. электромеханические
4. специальные

25. К основному электрооборудованию ДСП относят:

1. понизительный трансформатор;
2. короткую сеть;
3. реакторы;
4. все ответы верны

26. Области применения установок диэлектрического нагрева

1. нагрев диэлектриков и пластмасс под полимеризацию; сушка материалов
2. плавка в вакууме высокореакционных цветных и черных металлов, сушка материалов
3. нагрев металлов в вакууме
4. напыление, сушка материалов

27. Перерыв в электроснабжении потребителей третьей категории допускается на время

1. не более 1,5 часа;
2. не более 3 часов;
3. не более суток;
4. автоматического включения резервного питания;

28. Дуговые сталеплавильные печи являются причиной возникновения

1. колебаний напряжения,
2. симметрии токов и напряжений
3. повышения коэффициента мощности
4. синусоидальности напряжения

29. При каком виде нагрева электрическая энергия превращается в энергию переменного магнитного поля, а затем в тепловую в помещенных в этом поле телах

1. нагрев преимущественно в переменном магнитном поле
2. нагрев сопротивлением
3. нагрев электрической дугой
4. нагрев электронным пучком

30. Электротехнологические установки, основанные на электрическом действии тока

1. электрохимические
2. специальные
3. электромеханические
4. электрокинетические

8.4. Описание экзаменационного билета

Билет состоит из двух теоретических вопросов и одной практической задачи

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

Итоговая форма текущего контроля экзамен

- оценка «отлично» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
- оценка «хорошо» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.05 Энергетическое оборудование отрасли
(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры электроэнергетики и электротехники

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой электроэнергетики и электротехники

личная подпись

Калошин Данила Николаевич

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой промышленных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 23.04.03 Эксплуатация
транспортно-технологических машин и
комплексов
Энерго- и ресурсосберегающие процессы и
оборудование

**Рабочая программа дисциплины
Б1.В.06 Современные системы технического обслуживания
и ремонта оборудования отрасли**

Закреплена за кафедрой **Индустриальных технологий и машиноведения**
Учебный план zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов
Профиль Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование
Квалификация **Магистр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 20
самостоятельная работа 151
контактная работа во время
промежуточной аттестации
часов на контроль 9
Виды контроля на курсах:
экзамен 2

**Распределение часов дисциплины по
курсам**

Курс	2		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	151	151	151	151
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доцент Юрченко Евгений Владимирович

Рабочая программа дисциплины

Современные системы технического обслуживания и ремонта оборудования отрасли

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906)

составлена на основании учебного плана:

zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

Выпускающая кафедра

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
Приобретение необходимых знаний для проектирования и внедрения современных технологических процессов ремонта, проведения исследований при определении оптимальных режимов обработки и максимальной производительности труда, организации контроля и управления качеством ремонта.			
1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ			
<ul style="list-style-type: none"> - выявлять и аккумулировать причины неисправностей и отказов; - разбираться в основных способах дефектации деталей; - понимать современные технологические процессы восстановления деталей машин; - обосновывать рациональные способы восстановления деталей; - разрабатывать технологическую документацию на восстановление и ремонт деталей, сборочных единиц и машин. 			
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ			
Блок.Часть	Б1.В		
Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
1	Современные конструкционные и эксплуатационные материалы		
2	Метрологическое обеспечение измерений, контроля и диагностики		
3	Современные системы сертификации		
4	Промышленный менеджмент и маркетинг в сфере инновационных технологий		
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:			
1	Производственная (эксплуатационная) практика		
2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы		
3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ			
ОПК-6: Способен оценивать социальные, правовые и общекультурные последствия принимаемых решений при осуществлении профессиональной деятельности			
ОПК-6.1: Рассчитывает длительность выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников			
ПК-1: Способен управлять системами и процессом эксплуатации транспортно-технологических комплексов			
ПК-1.1: Знает правила эксплуатации технологического и испытательного оборудования, средств измерений, используемых при эксплуатации транспортно-технологических комплексов			
ПК-1.2: Умеет организовывать экспериментальные работы по разработке и оптимизации технологических процессов, связанных с эксплуатацией транспортно-технологических комплексов			
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ			
№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
	Раздел 1. Раздел 1. Основные понятия технологии ремонта ТиТТМО. Основы организации ремонтного производства.		
1.1	Общие положения по ремонту. Ремонт ТиТТМО в их жизненном цикле. Ремонтный фонд. Основы организации ремонтного производства. Производственный процесс ремонта Т и ТТМО. /Лек/	2	2
1.2	Ремонтные предприятия и подразделения. Техническая документация. Организация производства. Технологическая и организационная подготовка производства. Обеспечение послеремонтной надежности Т и ТТМО. /Лек/	2	2
1.3	Структура технологического процесса. Типы производств. Получение заготовок /Пр/	2	2
1.4	Технология изготовления деталей автомобилей. Методы обработки типовых поверхностей. /Пр/	2	2
1.5	Основы проектирования технологических процессов изготовления деталей ТиТТМО /Пр/	2	2
1.6	Технология сборки узлов и агрегатов ТиТМО. Испытания ТиТТМО /Пр/	2	2
1.7	Основные направления развития производства ТиТТМО /Пр/	2	2
1.8	Испытания ТиТТМО /Ср/	8	2
1.9	Совершенствование методов создания оптимальной конструкции ТиТТМО /Ср/	8	2
1.10	Понятие о ПТБ. как управляемой комбинации, рабочих постов, цехов, участков, административных и складских помещениях, мест хранения автомобилей, материалов, запасных частей, взаимодействующих и функционирующих с целью обеспечения	12	2

	необходимых для перевозочного процесса уровней работоспособностей парка. Основные виды и формы развития ПТБ /Ср/		
1.11	Сварочные работы на АТП. Назначение, содержание, материалы. Ликвидация трещин, разрывов, поломок, а также прикрепления различных кронштейнов, уголков и т. д. с помощью сварки. Особенности применения электродуговой и газовой сварки. Оборудование для сварки. /Ср/	10	2
Раздел 2. Раздел 2. Технологическое оборудование используемое для ремонта ТиТТМО			
2.1	Оборудование для уборочно-моечных работ. Осмотровые сооружения и подъемное оборудование. Эстакады. Подъемники. Одностоечные, двухстоечные, четырехстоечные, подъемники параллелограммного, ножничного, пантографного, плунжерного и сильфонного типов. Подъемники электрогидравлические, механические, Опрокидыватели. Гаражные и траверсные домкраты /Лек/	2	2
2.2	Передвижные демонтажные краны. Автомобильные лифты. Тормозные стенды площадочные и роликовые. Стенды контроля увода автомобиля. Стенды диагностики подвески. Стенды «люфт-детекторы» для диагностики зазоров в сочленениях подвески и рулевого управления. Стенды для контроля и регулировки углов установки колес. /Лек/	2	2
2.3	Шиномонтажное оборудование. Оборудование для диагностики автомобильных двигателей- мотортестер, компрессометр, компрессограф, пневмотестер, стробоскоп. Газоанализаторы отработавших газов /Ср/	8	2
2.4	Оборудование для контроля геометрии кузовов легковых автомобилей- Кузовные штангенрейсмусы. Кузовные шаблоны. Измерительные стенды. Ультразвуковая измерительная система. Измерительные радиосистемы. Кузовные стапели. /Ср/	8	2
2.5	Окрасочно-сушильное оборудование. Станки для правки дисков колес. Станки для проточки тормозных дисков. Стенды для разборки/сборки двигателей и агрегатов трансмиссии. Станки для механической обработки деталей двигателей, головок и блоков цилиндров. /Ср/	10	2
2.6	Горизонтально-расточные машины для обработки постелей коленчатых и распределительных валов в блоках цилиндров двигателей автомобилей. Вертикально-расточные станки для обработки блока цилиндров. Переносные расточные станки. Прессы. Электросварочное оборудование. Компрессоры с ременным приводом и с коаксиальным приводом. Маслосменное оборудование. Оборудование для обслуживания систем кондиционирования. /Ср/	12	2
Раздел 3. Раздел 3. Определение технического состояния и основы диагностики ТиТТМО. Приемка в ремонт Т и ТТМО.			
3.1	Приемка в ремонт Т и ТТМО. Разборка агрегатов и узлов, методика очистки деталей. Определение технического состояния деталей. /Лек/	2	2
3.2	Крепежные работы на АТП. Неисправности резьбовых соединений. Сборка резьбовых соединений. Защита резьбы. Стопорение резьбовых соединений. /Ср/	6	2
Раздел 4. Раздел 4. Восстановление деталей и узлов ТиТТМО.			
4.1	Восстановление деталей электрохимическими покрытиями /Ср/	6	2
4.2	Восстановление деталей припеканием металлических порошков /Ср/	8	2
4.3	Получение пористых и самосмазывающихся покрытий. /Ср/	9	2
4.4	Восстановление деталей методом электроискрового легирования /Ср/	8	2
4.5	Восстановление резьбовых отверстий методом установки ввертышей. /Ср/	6	2
4.6	Восстановление деталей сваркой и наплавкой /Ср/	8	2
4.7	Восстановление деталей методом электродугового напыления /Ср/	6	2
4.8	Восстановление деталей методом электромеханической обработки. Лазерная обработка. /Ср/	8	2
4.9	Применение синтетических материалов при ремонте /Ср/	10	2
Итого:		180	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

- Сафиуллин, Р. Н. Управление техническими системами./ учебное пособие для вузов. / Сафиуллин, Р. Н. . — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/464219> (дата обращения: 29.01.26). — Режим доступа: для авториз. пользователей.)
- Карманов, К.Н., Мельников, А.Н., Хасанов, И.Х. Управление возрастной структурой авто-мобильного парка. /

учебное пособие / Карманов, К.Н., Мельников, А.Н., Хасанов, И.Х.— Санкт-Петербург : Лань, 2015. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97959> (дата обращения: 29.01.26). — Режим доступа: для авториз. пользователей.).

3. Глушенко, А.А. Техническая эксплуатация автомобилей: учебное пособие для студентов инженерно-физического факультета / А.А. Глушенко— Ульяновск: УлГУ, 2019. — 232 с. — URL: https://ulsu.ru/media/files1/20220927/%D0%A3%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%BE%D0%B5%20%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%B5_%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D1%8D%D0%BA%D1%81%D0%BF%D0%BB%D1%83%D0%B0%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BB%D0%B5%D0%B9.pdf

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Перечень ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно бесплатного ПО для проведения лекций, практических работ, лабораторных работ, самостоятельной работы

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Научная электронная библиотека eLibrary

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	<p>К.8, стр. 4 (Д) - 202 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля комплект учебной мебели на 10 посадочных мест, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной и проводной доступ в сеть интернет, методические пособия, электронные презентации, раздаточный материал, учебно-практическое оборудование лаборатории, плакаты и стенды.</p>
2	<p>К.8, стр. 4 (Д) - 202 Помещение для самостоятельной работы обучающихся комплект учебной мебели на 10 посадочных мест, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной и проводной доступ в сеть интернет, методические пособия, электронные презентации, раздаточный материал, учебно-практическое оборудование лаборатории, плакаты и стенды.</p>

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающийся, изучающий дисциплину, должен, с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике.

Успешное освоение курса требует напряженной самостоятельной работы обучаю-щихся. В программе курса отведено минимально необходимое время для работы обуча-ющихся над темой. Самостоятельная работа включает в себя:

- чтение и конспектирование рекомендованной литературы;
- проработку учебного материала (по конспектам занятий, учебной и научной литературе), подготовку ответов на вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения, доказательство отдельных утверждений, свойств, решение задач;
- подготовка к экзамену.

Руководство и контроль за самостоятельной работой обучающихся осуществляется в форме индивидуальных консультаций.

Важно добиться понимания изучаемого материала, а не механического его запоми-нания. При затруднении изучения отдельных тем, вопросов следует обращаться за консультациями к лектору.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

Вопросы к экзамену:

- 1 Охарактеризуйте основные процессы управления в ТЭА.
- 2 Какие материалы и рекомендации содержат техническая документация ТЭА?
- 3 Какие факторы препятствуют обеспечению требуемого технического состояния авто-мобилей в настоящее время?
- 4 Какие факторы позволят обеспечить требуемое техническое состояние автомобилей в настоящее время?
- 5 Опишите основные разделы 1 и 2 частей «Положения о ТО и ремонте подвижного со-става автомобильного транспорта».
- 6 Охарактеризуйте методы обеспечения работоспособности автомобилей.
- 7 Что такое техническое обслуживание автомобилей?
- 8 Опишите виды ТО и их назначение.
- 9 Опишите основные виды работ при проведении ТО и их особенности.
- 10 Что такое ремонт автомобилей и их составных частей? Какие виды ремонта автомоби-лей выполняются при технической эксплуатации автомобилей?
- 11 Охарактеризуйте капитальный ремонт автомобилей.
- 12 Опишите случаи направления в капитальный ремонт автомобилей и их агрегатов.
- 13 Охарактеризуйте текущий ремонт автомобилей.
- 14 Охарактеризуйте назначение диагностирования автомобилей.
- 15 Какие этапы диагностирования используются в ТЭА?
- 16 Охарактеризуйте структуру разновидностей систем диагностирования.
- 17 Опишите условия применения диагностирования автомобилей.
- 18 Охарактеризуйте контролепригодность автомобиля при диагностировании.
- 19 Опишите такие свойства диагностических параметров, как чувствительность, одно-значность, стабильность и информативность.
- 20 Опишите процессы постановки диагноза автомобилей.
- 21 Охарактеризуйте методы диагностирования автомобилей.
- 22 приведите классификацию средств диагностирования автомобилей.
- 23 Опишите процессы диагностирования автомобилей.
- 24 Опишите организацию диагностирования автомобилей на АТП.
- 25 Опишите связь диагностирования и управления техническим состоянием автомоби-лей.
- 26 Какие виды диагностирования используются при ТЭА?
- 27 Охарактеризуйте техническое обслуживание автомобилей по наработке.
- 28 Охарактеризуйте техническое обслуживание автомобилей по его состоянию.
- 29 Что такое периодичность ТО? Какие методы определения периодичности ТО исполь-зуются при технической эксплуатации автомобилей?
- 30 Опишите метод определения периодичности ТО по допустимому уровню безотказно-сти.
- 31 Опишите метод определения периодичности ТО по закономерности изменения пара-метра технического состояния и его допустимому значению.
- 32 Опишите технико-экономический метод определения периодичности ТО.
- 33 Опишите экономико-вероятностный метод определения периодичности ТО.
- 34 Какие основные требования предъявляются к системе ТО и ремонта автомобилей?
- 35 Опишите схему разработки системы ТО и ремонта автомобилей.
- 36 Опишите формирование структуры ТО методом группировки по стержневым опера-циям.
- 37 Опишите формирование структуры ТО технико-экономическим методом.
- 38 Опишите формирование структуры ТО экономико-вероятностным методом.
- 39 Опишите формирование структуры ТО методом естественной группировки.
- 40 Охарактеризуйте фирменные системы ТО и ремонта автомобилей.
- 41 Приведите основные показатели и нормативы при планировании и организации ТО и ремонта автомобилей.
- 42 Опишите учет условий эксплуатации при ТО и ремонте автомобилей.
- 43 Какие методы используют для корректирования нормативов ТЭА?
- 44 Опишите ресурсный метод корректирования нормативов ТЭА.
- 45 Опишите оперативный метод корректирования нормативов ТЭА.
- 46 Приведите комплексные показатели оценки эффективности технической эксплуата-ции и надежности и охарактеризуйте их.
- 47 Опишите связь коэффициента технической готовности с показателями надежности автомобилей.

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

Учебным планом не предусмотрены

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Что такое стратегия RCM (Reliability Centered Maintenance)?

- А) Ремонт по мере поломки
 Б) Техническое обслуживание, ориентированное на надежность
 В) Замена оборудования по истечении срока службы
 Г) Ежедневная чистка и смазка станков
2. Какая стратегия считается наиболее экономически эффективной для критически важного оборудования?
 А) Реактивное обслуживание (после отказа)
 Б) Планово-предупредительный ремонт (ППР) по графику
 В) Прогностическое обслуживание (по фактическому состоянию)
 Г) Отказ от обслуживания
3. Что подразумевает концепция TPM (Total Productive Maintenance)?
 А) Обслуживание оборудования только силами ремонтного цеха
 Б) Полное исключение операторов из процесса ремонта
 В) Всеобщее управление производительностью с вовлечением всего персонала (включая операторов)
 Г) Закупка только нового оборудования каждые 3 года
4. В чем заключается основной принцип «предиктивного» (прогностического) обслуживания?
 А) Ремонт оборудования строго по календарю
 Б) Мониторинг параметров (вибрация, температура) для предсказания точки отказа
 В) Остановка завода при малейшем подозрении на шум
 Г) Увеличение штата ремонтников в два раза
5. Что такое «проактивное» обслуживание?
 А) Быстрый ремонт после аварии
 Б) Устранение первопричин износа (например, центровка, балансировка) до появления симптомов
 В) Ведение журналов учета в электронном виде
 Г) Использование ручного труда вместо автоматике
6. Какой метод технического обслуживания исторически был первым?
 А) Плановый
 Б) Реактивный (до отказа)
 В) Дистанционный
7. Какой метод неразрушающего контроля наиболее эффективен для обнаружения скрытых трещин в металле?
 А) Визуальный осмотр
 Б) Ультразвуковая дефектоскопия
 В) Измерение веса детали
 Г) Окрашивание поверхности обычной краской
8. Виброакустическая диагностика позволяет определить:
 А) Только температуру подшипника
 Б) Дисбаланс, расцентровку и дефекты подшипников качения
 В) Химический состав смазки
 Г) Напряжение в сети питания
9. Для чего применяется тепловизионный контроль электрооборудования?
 А) Для измерения освещенности в цехе
 Б) Для поиска точек перегрева в контактах и узлах под нагрузкой
 В) Для оценки влажности воздуха
 Г) Для определения цвета изоляции
10. Трибодиагностика — это:
 А) Анализ вибрации фундамента
 Б) Анализ состояния оборудования по продуктам износа в масле
 В) Измерение уровня шума в децибелах
 Г) Проверка квалификации персонала
11. Как называется устройство, которое собирает данные с датчиков оборудования и передает их в систему мониторинга?
 А) Реле
 Б) Контроллер (или шлюз IoT)
 В) Трансформатор
 Г) Стабилизатор
12. Что такое система CMMS?
 А) Система управления персоналом
 Б) Автоматизированная система управления техническим обслуживанием
 В) Программа для складского учета бухгалтерии
 Г) Система проектирования чертежей
13. В чем отличие системы EAM от CMMS?
 А) Ни в чем, это синонимы
 Б) EAM управляет всем жизненным циклом активов предприятия, а CMMS фокусируется на ремонтах
 В) CMMS работает только через интернет, а EAM — нет

- Г) ЕАМ предназначена только для офисных зданий
14. Что означает термин «Цифровой двойник» (Digital Twin)?
- А) Фотография оборудования в высоком разрешении
- Б) Виртуальная копия реального объекта, синхронизированная с его датчиками
- В) Сменщик основного рабочего
- Г) Дубликат бумажного паспорта станка
15. Технология ИИТ (Промышленный интернет вещей) позволяет:
- А) Заказывать еду в столовую через станок
- Б) Объединять датчики оборудования в единую сеть для сбора данных в реальном времени
- В) Полностью отказаться от электричества
- Г) Играть в игры на рабочих местах
16. Использование дополненной реальности (AR) в ремонтах нужно для:
- А) Развлечения сотрудников в перерыве
- Б) Визуальных подсказок (схем, инструкций) прямо поверх реального узла через очки или планшет
- В) Увеличения яркости освещения в цехе
- Г) Скрытия дефектов оборудования от инспектора
17. Что такое FMEA-анализ?
- А) Метод анализа видов и последствий отказов
- Б) Оценка стоимости запчастей
- В) Проверка знаний техники безопасности
- Г) Финансовый отчет за квартал
18. Как рассчитывается коэффициент технической готовности (КТГ)?
- А) Как сумма всех часов работы за год
- Б) Как отношение времени работоспособного состояния к общему календарному времени
- В) Как стоимость ремонта, деленная на его длительность
- Г) Как количество рабочих в смене
19. Что характеризует показатель MTBF (Mean Time Between Failures)?
- А) Среднее время на выполнение одного ремонта
- Б) Средняя наработка между отказами
- В) Максимальная скорость работы станка
- Г) Время до обеденного перерыва
20. Показатель MTTR (Mean Time To Repair) отражает:
- А) Среднее время, затрачиваемое на восстановление (ремонт) после отказа
- Б) Надежность электроники
- В) Вес запасных частей
- Г) Стоимость аренды оборудования
21. «Мгновенный отказ» — это:
- А) Отказ, который наступает внезапно без видимых предварительных признаков
- Б) Износ, длящийся 5 лет
- В) Запланированная остановка на праздник
- Г) Отказ по вине поставщика сырья
22. Что такое «Агрегатный метод ремонта»?
- А) Ремонт всех деталей на месте без разборки
- Б) Замена неисправного узла (агрегата) на заранее отремонтированный или новый
- В) Ремонт оборудования только в присутствии директора
- Г) Использование лома и кувалды
23. Система «5S» в рамках ТОиР направлена на:
- А) Увеличение количества запчастей на складе
- Б) Организацию эффективного и чистого рабочего пространства
- В) Снижение зарплаты рабочим
- Г) Использование пяти разных инструментов
24. Аутсорсинг в сфере ТОиР — это:
- А) Выполнение ремонтов собственными силами предприятия
- Б) Привлечение сторонних специализированных организаций для обслуживания
- В) Запрет на ввоз импортного оборудования
- Г) Продажа старого оборудования на металлолом
25. Что такое «LCC» (Life Cycle Cost) применительно к оборудованию?
- А) Стоимость только при покупке
- Б) Суммарная стоимость владения (покупка + эксплуатация + ТО + утилизация)
- В) Цена продажи б/у станка
- Г) Затраты на электроэнергию за месяц
26. Использование 3D-печати в ремонтах позволяет:
- А) Печатать инструкции на бумаге
- Б) Быстро изготавливать уникальные или снятые с производства запчасти

- В) Заменять фундаменты зданий
 Г) Создавать макеты для музея
27. Современная система «Канбан» в ТОиР помогает:
 А) Визуализировать поток задач и управлять запасами запчастей «точно в срок»
 Б) Измерять давление в гидросистеме
 В) Выбирать цвет краски для станков
 Г) Обучать персонал иностранным языкам
28. Что такое «критичность оборудования»?
 А) Вес станка в тоннах
 Б) Степень влияния отказа данного станка на безопасность, экологию и прибыль
 В) Год выпуска оборудования
 Г) Громкость работы двигателя
29. Модульный ремонт подразумевает:
 А) Перенос станка в другой цех
 Б) Замену стандартных функциональных блоков целиком
 В) Полную переплавку оборудования
 Г) Ремонт только электронных плат
30. Какой документ является основным для учета состояния оборудования в современных системах?
 А) Устная договоренность
 Б) Электронный паспорт актива
 В) Газетная вырезка
 Г) Книг

8.4. Описание экзаменационного билета

Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов по разделам рабочей программы и одного практического задания.

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

- Оценка «отлично» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
- оценка «хорошо» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.06 Современные системы технического обслуживания и ремонта
оборудования отрасли
(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры индустриальных технологий и машиноведения

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой индустриальных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой индустриальных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« ____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 23.04.03 Эксплуатация
транспортно-технологических машин и
комплексов
Энерго- и ресурсосберегающие процессы и
оборудование

**Рабочая программа дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01 Экспертиза и диагностика технического
оборудования отрасли**

Закреплена за кафедрой **Индустриальных технологий и машиноведения**
Учебный план zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов
Профиль Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование
Квалификация **Магистр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 20
самостоятельная работа 115
контактная работа во время
промежуточной аттестации
часов на контроль 9
Виды контроля на курсах:
экзамен 2

**Распределение часов дисциплины по
курсам**

Курс	2		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	115	115	115	115
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доцент Юрченко Евгений Владимирович

Рабочая программа дисциплины

Экспертиза и диагностика технического оборудования отрасли

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906)

составлена на основании учебного плана:

zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

Выпускающая кафедра

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
- освоение и приобретение обучающимися знаний в области основных технологических процессов, связанных с диагностикой и определением технического состояния транспортных и технологических машин и оборудования. - выбором наиболее информативного метода и средств контроля, обеспечением экологической безопасности и экономической эффективности.			
1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ			
- изучение научных основ, терминов и понятий, а также основных методик диагностики и определения технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования. - изучение организации работ по проведению технической диагностики;			
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ			
Блок.Часть	Б1.В		
Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
1	Современные конструкционные и эксплуатационные материалы		
2	Метрологическое обеспечение измерений, контроля и диагностики		
3	Современные системы сертификации		
4	Технология энерго- и ресурсосбережения		
5	Энергетическое оборудование отрасли		
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:			
1	Производственная (эксплуатационная) практика		
2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы		
3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ			
ПК-1: Способен управлять системами и процессом эксплуатации транспортно-технологических комплексов			
ПК-1.1: Знает правила эксплуатации технологического и испытательного оборудования, средств измерений, используемых при эксплуатации транспортно-технологических комплексов			
ПК-1.2: Умеет организовывать экспериментальные работы по разработке и оптимизации технологических процессов, связанных с эксплуатацией транспортно-технологических комплексов			
ПК-2: Способен внедрять экономически обоснованные, ресурсо- и природосберегающие технологические процессы и режимы производства			
ПК-2.1: Знает характеристики основных инженерных систем и оборудования, используемых при осуществлении процесса эксплуатации транспортно-технологических комплексов			
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ			
№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
	Раздел 1. Раздел 1. Теоретические основы диагностирования технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.		
1.1	Системы диагностирования. Диагностические параметры. Диагностические нормативы. Прогнозирование исправной работы. Постановка диагноза. Общий процесс диагностирования. /Лек/	2	2
1.2	Диагностирование оборудования объектов нефтепродуктообеспечения и газоснабжения: -насосы, компрессоры и комплектующее газовое оборудование к ним; - газовые горелки для котлов, технологических линий, агрегатов и печей. /Лек/	2	2
1.3	Методика дефектации системы питания дизельных двигателей /Пр/	2	2
1.4	Методика дефектации система охлаждения двигателя /Пр/	2	2
1.5	Методика дефектации механической коробки передач /Пр/	2	2
1.6	Методика дефектации карданной передачи /Пр/	2	2
1.7	Методика дефектации приводных валов переднеприводных автомобилей. /Пр/	2	2
1.8	Углубленное изучение методики диагностики амортизаторов. Диагностические стенды. Вероятные причины выхода из строя амортизаторов и последствия этого. /Ср/	8	2
1.9	Углубленное изучение методики диагностики органов управления. конструкцию и работу контрольно-измерительного оборудования, стендов и приборов для диагностирования. Вероятные причины выхода из строя рулевого управления /Ср/	8	2

1.10	Углубленное изучение методики диагностики тормозной системы с гидроприводом и с пневмоприводом. Вероятные причины выхода из строя тормозной системы. Причины не растормаживания колес. /Ср/	8	2
1.11	Диагностирование при помощи осциллографов и стробоскопов. Диагностирование двигателя по виброакустическим параметрам. Диагностирование по параметрам герметичности рабочих объемов. /Ср/	8	2
1.12	Диагностирование агрегатов трансмиссии автомобиля. Диагностирование двигателя по составу картерного масла и отработавших газов. /Ср/	8	2
1.13	Комплексное диагностирование технических устройств и оборудования газоснабжения: - анализ эксплуатационной, конструкторской (проектной) и ремонтной документации; - анализ индивидуальных особенностей эксплуатации объекта с учетом факторов, влияющих на повреждаемость объекта; - неразрушающий контроль: ультразвуковой, ультразвуковая дефектоскопия; ультразвуковая толщинометрия; магнитный; вихретоковый; визуально-измерительный /Ср/	10	2
1.14	Методика дефектации механической коробки передач /Ср/	6	2
1.15	Методика дефектации автоматической коробки передач /Ср/	8	2
1.16	Методика дефектации раздаточной коробки и межосевого дифференциала. /Ср/	3	2
Раздел 2. Раздел 2. Методы и средства диагностирования транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.			
2.1	Классификация и характеристика методов и средств диагностирования. Диагностирование по мощностным и экономическим показателям. Диагностирование тормозных систем автомобиля. /Лек/	2	2
2.2	Диагностирование при помощи осциллографов и стробоскопов. Диагностирование двигателя по виброакустическим параметрам. Диагностирование по параметрам герметичности рабочих объемов. /Лек/	2	2
2.3	Диагностирование и регулировочные работы агрегатов, механизмов, узлов и деталей ходовой части автомобиля. /Ср/	8	2
2.4	Диагностирование и регулировка углов установки передних колес, шкворневых соединений. Возможные неисправности /Ср/	8	2
2.5	Диагностирование электрооборудования автомобиля. Диагностирование и регулировочные работы по электронным системам и электрооборудованию /Ср/	8	2
Раздел 3. Раздел 3. Организация и технология диагностирования транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.			
3.1	Система комплексного контроля технического состояния автомобилей. Организация диагностирования объектов нефтепродуктообеспечения и газоснабжения. /Лек/	2	2
3.2	Диагностическая информация в системе управления технической службой АТП. /Ср/	8	2
3.3	Методы анализа и оценки экономической эффективности диагностирования. /Ср/	8	2
3.4	Эффективность диагностирования автомобилей на АТП общего пользования. /Ср/	8	2
Итого:		144	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

1. Царёв, А.М. Надежность и диагностика технологического оборудования : учеб. пособие./ А.М. Царёв, — Санкт-Петербург : Лань, 2013. . — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139677> (дата обращения: 29.01.26). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Федотов, А.И. Диагностика автомобиля. Лабораторный практикум по курсу: — Санкт-Петербург : Лань, 2017. . — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/217154> (дата обращения: 29.01.26) — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Комаров, Ю.В. Диагностика и техническое обслуживание машин. /краткий курс лекций /Ю.В. Комаров, ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ».— Саратов, 2016. – 101 с. — Текст : электронный — URL: <https://www.vavilovsar.ru/files/pages/24554/14708290064.pdf>
- Карташевич, А.Н. Диагностирование автомобилей. Практикум : учеб. пособие / А.Н. Карташевич [и др.]; под ред. А.Н. Карташевича. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2011. — 208 с. : ил. — (Высшее образование) — Текст : электронный — URL: <https://jasulib.org/kg/wp-content/uploads/2023/03/16.-%D0%94%D0%B8%D0%B0%D0%B3%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BB%D0%B5%D0%B9.-%D0%9F%D1%80%D0%>

B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D1%83%D0%BC.pdf	
5.2 Перечень информационных технологий	
5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного	
Перечень ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно бесплатного ПО для проведения лекций, практических работ, лабораторных работ, самостоятельной работы	
5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
Академия Google Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» Научная электронная библиотека eLibrary	
5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы	
6. МТО (оборудование и технические средства обучения)	
1	К.8, стр. 4 (Д) - 202 Помещение для самостоятельной работы обучающихся комплект учебной мебели на 10 посадочных мест, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной и проводной доступ в сеть интернет, методические пособия, электронные презентации, раздаточный материал, учебно-практическое оборудование лаборатории, плакаты и стенды.
2	К.8, стр. 4 (Д) - 202 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля комплект учебной мебели на 10 посадочных мест, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной и проводной доступ в сеть интернет, методические пособия, электронные презентации, раздаточный материал, учебно-практическое оборудование лаборатории, плакаты и стенды.
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебно-го процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельную работу студента, консультации.</p> <p>На завершающем этапе изучения каждого модуля необходимо, воспользовавшись предложенными вопросами для самоконтроля, проверить качество усвоения учебного материала. В случае затруднения в ответах на поставленные вопросы рекомендуется повторить учебный материал.</p> <p>По завершению изучения учебной дисциплины в семестре студент обязан пройти промежуточную аттестацию. Форма проведения промежуточной аттестации – компьютерное тестирование. К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие требования рабочего учебного плана.</p>	

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)

Вопросы к экзамену

1. Какие методы диагностики наиболее эффективны для выявления скрытых дефектов?
2. Общие вопросы прогнозирования: ретроспекция, диагноз, прогноз.
3. Что понимается под остаточным ресурсом?
4. Что понимают под прогнозированием технического состояния автомобиля ?
5. Какие задачи решаются при прогнозировании в области диагностирования ?
6. Задачи технического диагностирования. Цель и сущность постановки диагноза, использование диагностических параметров
7. Задачи диагностирования в системе управления техническим состоянием транс-портных средств
8. Что включает в себя общий процесс технического диагностирования
9. Условия эффективного применения технического диагностирования.
10. Что понимается под техническим контролем, его функции?
11. Классификация средств технического диагностирования автомобиля
12. Классификация методов диагностирования автомобилей
13. Основные показатели контролепригодности.
14. Раскрыть диагностические параметры, отражающее техническое состояние авто-мобиля.
15. Предназначение диагностических нормативов, используемых в эксплуатации ав-томобилей.
16. Организация диагностирования на АТП.
17. Организация диагностирования процессов ТО и ремонта.
18. Чем характеризуются методы диагностирования автомобилей?
19. Что представляют собой средства диагностирования и их классификация?
20. Чем характеризуются диагностические линии нового поколения?
21. Назвать основные отличия мотор - тестера от сканера.
22. Какие функции выполняют современные мотор - тестеры?
23. Чем обусловлено изменение технического состояния?
24. Определение остаточного ресурса сборочных единиц и механизмов автомобилей на основе технической диагностики.
25. Мобильные диагностические комплексы.
26. Какие параметры необходимо контролировать при диагностике оборудования?
27. Какие виды технического обслуживания существуют для технологического обо-рудования?
28. Какие сигналы указывают на необходимость проведения диагностики оборудо-вания?
29. Какие инструменты используются для измерения вибрации оборудования?
30. Как проводится термографическая диагностика технологического оборудования?
31. Какие методы неразрушающего контроля применяются в диагностике?
32. Какие преимущества предоставляет использование ультразвуковой диагностики?
33. Какие технологии используются для диагностики гидравлических систем?
34. Какие факторы влияют на выбор метода диагностики оборудования?
35. Какие методы применяются для диагностики оборудования газоснабжения?
36. Какие особенности диагностирования двигателя по виброакустическим параметрам?
37. Какие стандарты качества существуют для диагностических процедур?
38. Какие программные средства используются для анализа данных диагностики?
39. Какие методы диагностики применяются для предотвращения аварийных ситуаций?
40. Какие новые технологии в области диагностики появились в последние годы?
41. Какие методы диагностики наиболее эффективны для выявления скрытых дефек-тов?
42. Как проводится диагностика двигателя по составу картерного масла и отработав-ших газов?
43. Какие методы диагностики используются для контроля качества сборки?
44. Какие требования предъявляются к диагностике средств измерений?
45. Какие методы дефектации системы зажигания?
46. Какие методы дефектации питания дизельных двигателей?
47. Какие методы дефектации сцепления
48. Какие особенности методов дефектации автоматической коробки передач?
49. Какие методы дефектации тормозной системы?
50. Какие методы диагностики газораспределительного механизма?

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

Учебным планом не предусмотрены

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Какие основные виды диагностики применяются для оборудования: _____осмотр, вибрационный анализ, тепловизионная диагностика, ультразвуковая дефектоскопия, и диагностика с помощью датчиков _____ и _____.
 Ответ: визуальный, давления и температуры

2. Этапы сервисного обслуживания технического оборудования: очистка оборудования, _____ и _____ изношенных деталей, смазка движущихся частей, проверка систем управления и безопасности, и калибровка датчиков.
 Ответ: проверка и замена

3. Меры предосторожности, которые необходимо соблюдать при монтаже технологического оборудования: соблюдение техники безопасности, использование средств _____, проверка исправности инструментов и оборудования, и соблюдение инструкций производителя.
 Ответ: индивидуальной защиты

4. Методы, используемые для диагностики нарушений в работе системы охлаждения технологического оборудования: термография, измерение давления в системе, анализ состава _____, и проверка на герметичность.
 Ответ: охлаждающей жидкости

5. Краны, тали, гидравлические подъемники, ключи, отвертки, пневматические и электрические инструменты - _____ инструменты и оборудование, которые используются при технологического оборудования.
 Ответ: монтаже и демонтаже

6. Методы контроля качества, которые применяются при диагностике оборудования: _____ такие как рентгеновская и ультразвуковая дефектоскопия, магнито-порошковая и капиллярная проверка, а также метрологические измерения
 Ответ: неразрушающего контроля

7. Процесс технического обслуживания гидравлических систем включает проверку уровня и состояния _____, замену фильтров, тестирование на герметичность и давление, а также диагностику насосов и клапанов.
 Ответ: гидравлической жидкости

8. Ультразвуковая и магнитопорошковая дефектоскопия применяется для выявления _____ на поверхности металлических деталей.
 Ответ: трещин

9. Как проводится вибрационная диагностика на промышленном оборудовании?
 Ответ: Вибрационная диагностика включает измерение и анализ вибрационных сигналов с помощью специализированных датчиков для определения состояния подшипников, балансировки вращающихся элементов и выявления неисправностей.

10. Какие методы термографии используются для контроля температурного режима оборудования?
 Ответ: Инфракрасная термография позволяет бесконтактно измерять температуру поверхностей и выявлять перегревы, что является индикатором потенциальных неисправностей.

11. В чем заключается сущность метода акустической эмиссии при диагностике оборудования?
 Ответ: Метод акустической эмиссии заключается в регистрации звуковых волн, возникающих при внутренних разрушениях материала, что позволяет обнаружить дефекты на ранних стадиях.

12. Как применяется лазерная интерферометрия в диагностике машин?
 Ответ: Лазерная интерферометрия используется для измерения микроскопических смещений и деформаций, что помогает в выявлении неточностей в работе механизмов.

13. Какие методы применяются для выявления дефектов сварных соединений?

- A) Рентгеновская дефектоскопия
- B) Ультразвуковая дефектоскопия
- C) Визуальный осмотр
- D) Визуальная диагностика

Ответ: A,B,C

14. Какие шаги включает процедура диагностики герметичности трубопроводов?

- A) Проверка наличия влаги
- B) Давление воздуха или инертного газа
- C) Применение индикаторной краски
- D) Использование ультразвукового оборудования

Ответ: В,С,D
8.4. Описание экзаменационного билета
Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов по разделам рабочей программы и одного практического задания.
8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР
<ul style="list-style-type: none">- Оценка «отлично» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.- оценка «хорошо» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.- оценка «удовлетворительно» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.01.01 Экспертиза и диагностика технического оборудования отрасли
(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры индустриальных технологий и машиноведения

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой индустриальных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой индустриальных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« ____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 23.04.03 Эксплуатация
транспортно-технологических машин и
комплексов
Энерго- и ресурсосберегающие процессы и
оборудование

**Рабочая программа дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02 Контрольно-диагностическое и
испытательное оборудование**

Закреплена за кафедрой	Индустриальных технологий и машиноведения
Учебный план	zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Профиль	Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование
Квалификация	Магистр
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	20
самостоятельная работа	115
контактная работа во время промежуточной аттестации	
часов на контроль	9
Виды контроля на курсах:	
экзамен	2

**Распределение часов дисциплины по
курсам**

Курс	2		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Лекции	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	115	115	115	115
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доцент Юрченко Евгений Владимирович

Рабочая программа дисциплины

Контрольно-диагностическое и испытательное оборудование

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906)

составлена на основании учебного плана:

zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

Выпускающая кафедра

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины Контрольно-диагностическое и испытательное оборудование являются формирование знаний в области технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и технологических машин и оборудования, приобретение умений и навыков проведения измерительного эксперимента и оценки результатов измерений, освоения и использования новых средств диагностики с учетом анализа передового научно-технического опыта и тенденций развития технологий эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования.

1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

- изучить вопросы организации технологических процессов диагностики и ремонта автотранспортных средств;
- выбор технологического оборудования для технического диагностирования обслуживания и контроля автотранспортных средств;
- физическая сущность видов диагностических и контрольных работ, входящих в объемы технического обслуживания и текущего ремонта;
- эффективное использование материалов, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчетов параметров технологических процессов;
- информационный поиск и анализ информации по объектам исследований;
- техническое, организационное обеспечение и реализация исследований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть	Б1.В
------------	------

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

1	Современные конструкционные и эксплуатационные материалы
2	Метрологическое обеспечение измерений, контроля и диагностики
3	Современные системы сертификации
4	Технология энерго- и ресурсосбережения
5	Энергетическое оборудование отрасли

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

1	Производственная (эксплуатационная) практика
2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ**ПК-1: Способен управлять системами и процессом эксплуатации транспортно-технологических комплексов**

ПК-1.1: Знает правила эксплуатации технологического и испытательного оборудования, средств измерений, используемых при эксплуатации транспортно-технологических комплексов

ПК-1.2: Умеет организовывать экспериментальные работы по разработке и оптимизации технологических процессов, связанных с эксплуатацией транспортно-технологических комплексов

ПК-2: Способен внедрять экономически обоснованные, ресурсо- и природосберегающие технологические процессы и режимы производства

ПК-2.1: Знает характеристики основных инженерных систем и оборудования, используемых при осуществлении процесса эксплуатации транспортно-технологических комплексов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
	Раздел 1. Раздел 1. Диагностическое оборудование.		
1.1	Способы диагностирования. Диагностическое оборудование. /Лек/	2	2
1.2	Оборудование для виброакустической диагностики /Лек/	2	2
1.3	Оборудование для диагностики герметичности надпоршневого пространства /Лек/	2	2
1.4	Устройство и принцип работы компрессометра и пневмотестера /Пр/	2	2
1.5	Устройство и принцип работы прибора КМ -13933 для определения зазоров /Пр/	2	2
1.6	Устройство и принцип действия тепловизионных ка-мер и теплокарандашей /Пр/	2	2
1.7	Устройство и принцип действия технического стетоскопа, стробоскопа и мини эндоскопов /Пр/	2	2
1.8	Методы определения технического состояния автомобилей. Основные принципы и задачи диагностики автотранспортных средств. /Ср/	8	2

1.9	Диагностирование при различных методах организации технического обслуживания. Производительность и состав диагностических комплексов. /Ср/	9	2
1.10	Диагностика специализированного оборудования. Влияние мощности предприятия и состава обслуживаемого парка на со-став диагностических комплексов /Ср/	8	2
1.11	Прогрессивные методы организации технологических процессов технического обслуживания и ремонта с применением комплекс-ного диагностирования. /Ср/	10	2
1.12	Информационное обеспечение диагностических процессов. Система учета и хранения диагностической информации, формирование помашинных и общих баз данных по пред-приятию /Ср/	8	2
1.13	Перспективные технологии диагностирования. Диагности-ческое оборудование для новых типов транспортных средств и новых систем. /Ср/	10	2
1.14	Перспективы и направления развития конструкции автомо-билей и средств диагностирования /Ср/	8	2
Раздел 2. Раздел 2. Контрольное оборудование.			
2.1	Оборудование для измерения расхода газов прорыва-ющихся в картер автомобиля. /Лек/	2	2
2.2	Устройство и принцип действия расходомера топлива КИ 8955 с индикатором нагрузки КИ 5653 /Пр/	2	2
2.3	Классификация контрольно-диагностического оборудова-ния по узлам и агрегатам. Оборудование для контроля тех-нического состояния тормозной системы, ходовой части, ДТС. /Ср/	8	2
2.4	Приборы неразрушающего контроля. Контроль качества покрытий. Магнитный и магнитопорошковый контроль. Ультразвуковые и оптические дефектоскопы. /Ср/	10	2
2.5	Устройство проверки топливных фильтров /Ср/	8	2
2.6	Устройство и принцип действия стенда диагностики гидравлических коробок передач КИ 13944 /Ср/	10	2
2.7	Устройство для анализа функционирования тормоз-ной системы /Ср/	10	2
2.8	Устройство для измерения расхода газов прорываю-щихся в картер /Ср/	8	2
Раздел 3. Раздел 3. Испытательное оборудование.			
3.1	Оборудование для определения тяговых скоростных качеств автомобиля /Лек/	2	2
Итого:		144	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

1. Тюнин А. А. Диагностика электронных систем автомобиля / А. А. Тюнин . — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: [https:// e.lanbook.com/book/13663](https://e.lanbook.com/book/13663)(дата обращения: 29.01.26). — Режим доступа: для авториз. пользователей.)
2. Зинцов А. Н. Техническая эксплуатация автомобилей. Техническое обслуживание двигателя / А. Н. Зинцов — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: [https:// e.lanbook.com/book/171650](https://e.lanbook.com/book/171650)(дата обращения: 29.01.26). — Режим доступа: для авториз. пользователей.)
3. Сапожников В. В., Ефанов Д. В. Основы теории надежности и технической диагностики /В. В. Сапожников , Д. В. Ефанов — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: [https:// e.lanbook.com/book/115495](https://e.lanbook.com/book/115495)(дата обращения: 29.01.26). — Режим доступа: для авториз. пользователей.)
4. Поливаев О. И. Электронные системы управления автотракторных двигателей / О. И. Поливаев — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: [https:// e.lanbook.com/book/310226](https://e.lanbook.com/book/310226)(дата обращения: 29.01.26). — Режим доступа: для авториз. пользователей.)

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Перечень ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно бесплатного ПО для проведения лекций, практических работ, лабораторных работ, самостоятельной работы

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Научная электронная библиотека eLibrary
Академия Google
Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	К.8, стр. 4 (Д) - 202 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля комплект учебной мебели на 10 посадочных мест, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор,
---	--

	проекционный экран, обеспечен беспроводной и проводной доступ в сеть интернет, методические пособия, электронные презентации, раздаточный материал, учебно-практическое оборудование лаборатории, плакаты и стенды.
2	К.8, стр. 4 (Д) - 202 Помещение для самостоятельной работы обучающихся комплект учебной мебели на 10 посадочных мест, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной и проводной доступ в сеть интернет, методические пособия, электронные презентации, раздаточный материал, учебно-практическое оборудование лаборатории, плакаты и стенды.
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Обучающийся, изучающий дисциплину, должен, с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике.</p> <p>Успешное освоение курса требует напряженной самостоятельной работы обучаю-щихся. В программе курса отведено минимально необходимое время для работы обуча-ющихся над темой. Самостоятельная работа включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> - чтение и конспектирование рекомендованной литературы; - проработку учебного материала (по конспектам занятий, учебной и научной литературе), подготовку ответов на вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения, доказательство отдельных утверждений, свойств, решение задач; - подготовка к экзамену. <p>Руководство и контроль за самостоятельной работой обучающихся осуществляется в форме индивидуальных консультаций.</p> <p>Важно добиться понимания изучаемого материала, а не механического его запоми-нания. При затруднении изучения отдельных тем, вопросов следует обращаться за консультациями к лектору.</p>	

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

Вопросы к экзамену

1. Определение технического диагностирования автомобиля и его цели.
2. Классификация диагностического оборудования по назначению (встроенное, внешнее, переносное, стационарное).
3. Основные диагностические параметры: структурные и выходные. Примеры.
4. Понятие диагностического норматива: начальный, предельный и допустимый уровни.
5. Требования к точности и метрологической поверке испытательных стендов.
6. Назначение и принцип работы компрессометров и компрессографов.
7. Пневмотестеры: принцип оценки герметичности цилиндропоршневой группы.
8. Стетоскопы и виброакустическая аппаратура для поиска стуков в двигателе.
9. Газоанализаторы и дымомеры: устройство, классификация и измеряемые компоненты (CO), CH , CO_2 , O_2 , NO_x).
10. Мотор-тестеры: основные функции, режимы работы и снимаемые осциллограммы.
11. Оборудование для проверки системы смазки: манометры и приборы для анализа качества масла.
12. Стенды для испытания и регулировки топливных насосов высокого давления (ТНВД).
13. Оборудование для диагностики и чистки инжекторов (ультразвуковые ванны, проливочные стенды).
14. Классификация диагностических сканеров: дилерские, мультимарочные, портативные.
15. Протоколы передачи данных и стандарты диагностических разъемов (OBD-II, EOBD).
16. Понятие кодов неисправностей (DTC): структура и расшифровка кода.
17. Считывание «стоп-кадра» (Freeze Frame) и просмотр параметров в реальном времени (Data Stream).
18. Использование имитаторов сигналов датчиков при поиске неисправностей.
19. Роликовые и площадочные стенды для проверки тормозных систем. Принципиальные отличия.
20. Методика измерения тормозных сил, времени срабатывания и удельной тормозной силы.
21. Стенды для проверки тягово-динамических качеств автомобиля (мощностные стенды).
22. Оборудование для диагностики амортизаторов: методы «качания» (EUSAMA) и резонансный метод.
23. Люфт-детекторы: назначение и устройство площадок для проверки зазоров в подвеске.
24. Оборудование для балансировки колес (стационарные стенды и приборы для финишной балансировки).
25. Классификация стендов «сход-развал»: оптические, лазерные, кордовые, ИК-системы.
26. Технология 3D-диагностики углов установки колес: принцип работы видеокамер и мишеней.
27. Понятие «юстировки» и «компенсации биения обода» при работе на стенде.
28. Диагностические параметры: развал, схождение, кастер (угол продольного наклона), КРП.
29. Приборы для проверки аккумуляторных батарей: нагрузочные вилки и тестеры проводимости.
30. Диагностика генераторов и стартеров на специализированных контрольно-испытательных стендах.
31. Реглоскопы (приборы для проверки фар): устройство, методы оценки силы света и угла пучка.
32. Оборудование для обслуживания систем кондиционирования (установки для откачки и заправки хладагента).
33. Цели и виды испытаний: доводочные, государственные, сертификационные, эксплуатационные.
34. Лабораторные испытания агрегатов на надежность и ресурс.
35. Дорожные испытания: измерительная аппаратура для определения пути выбега и расхода топлива.
36. Приборы для оценки плавности хода и уровня шума в салоне.
37. Испытания пассивной безопасности (краш-тесты) и необходимое оборудование (манекены, датчики ускорений).
38. Диагностические линии (линии технического контроля): состав оборудования и пропускная способность.
39. Интеграция диагностического оборудования в единую локальную сеть предприятия (ЛВС).
40. Техника безопасности при работе с испытательными стендами и подъемным оборудованием.

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

Учебным планом не предусмотрены

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

Тест по дисциплине

1. Как называется диагностический параметр, который измеряется непосредственно на работающем узле без его разборки?
 - А) Структурный
 - Б) Выходной
 - В) Геометрический
 - Г) Ресурсный
2. Для чего предназначен пневмотестер (тестер герметичности цилиндров)?
 - А) Для измерения давления масла
 - Б) Для определения процента утечки воздуха из камеры сгорания
 - В) Для накачки шин
 - Г) Для проверки работы турбокомпрессора

3. Какое устройство используется для визуального осмотра внутренних полостей двигателя (цилиндров, клапанов) через свечное отверстие?
- А) Стетоскоп
 - Б) Эндоскоп
 - В) Стробоскоп
 - Г) Оптический квадрант
4. Стандартный диагностический разъем OBD-II имеет:
- А) 10 контактов
 - Б) 12 контактов
 - В) 16 контактов
 - Г) 20 контактов
5. Что измеряет четырехкомпонентный газоанализатор в выхлопных газах бензинового двигателя?
- А) CO, CH, CO_2 , O_2
 - Б) Только CO и CH
 - В) Сажу и азот
 - Г) Температуру газов и давление
6. Какой прибор необходим для проверки момента зажигания в классических системах?
- А) Мультиметр
 - Б) Стробоскоп
 - В) Манометр
 - Г) Люфтомер
7. По какому физическому принципу работают современные 3D-стенды «сход-развала»?
- А) Лазерный луч и фотоэлементы
 - Б) ИК-связь между головками
 - В) Видеокамеры и графические мишени на колесах
 - Г) Жидкостные уровни и линейки
8. Назначение роликового тормозного стенда:
- А) Проверка максимальной скорости
 - Б) Измерение тормозных сил на каждом колесе
 - В) Балансировка колес без снятия с авто
 - Г) Проверка работы спидометра
9. Что проверяет нагрузочная вилка?
- А) Напряжение аккумулятора под нагрузкой
 - Б) Усилие на педали тормоза
 - В) Грузоподъемность багажника
 - Г) Натяжение ремня генератора
10. Дымомер используется для диагностики:
- А) Бензиновых двигателей
 - Б) Дизельных двигателей
 - В) Систем кондиционирования
 - Г) Герметичности системы охлаждения
11. Какую информацию несет осциллограмма первичной цепи зажигания на мотор-тестере?
- А) Время горения искры и состояние катушки
 - Б) Давление топлива в рампе
 - В) Октановое число бензина
 - Г) Температуру охлаждающей жидкости
12. Люфт-детектор в линии технического контроля используется для:
- А) Проверки люфта рулевого колеса в градусах
 - Б) Визуального обнаружения зазоров в шарнирах подвески при перемещении площадок
 - В) Измерения биения тормозных дисков
 - Г) Определения дисбаланса колес
13. Реглоскоп — это прибор для:
- А) Регулировки клапанов
 - Б) Проверки и регулировки фар
 - В) Измерения давления в шинах
 - Г) Проверки углов установки колес
14. Что означает код ошибки (DTC), начинающийся на букву «P» (например, P0300)?
- А) Ошибка в системе кузова (Body)
 - Б) Ошибка в трансмиссии/двигателе (Powertrain)
 - В) Ошибка шасси (Chassis)
 - Г) Ошибка сети связи (Network)
15. Для чего нужен деселерометр?
- А) Для измерения ускорения при разгоне
 - Б) Для измерения замедления при дорожных испытаниях тормозов

- В) Для проверки уровня шума
Г) Для определения расхода топлива
16. Какой метод используется в мощностных стендах для создания нагрузки на колеса?
А) Трение колодок о ролики
Б) Электромагнитный или гидравлический тормоз
В) Использование веса автомобиля
Г) Встречный поток воздуха
17. Прибор для проверки качества (температуры замерзания) антифриза и плотности электролита называется:
А) Гигрометр
Б) Рефрактометр
В) Манометр
Г) Люксметр
18. Что проверяет «тестер бокового увода» на диагностической линии?
А) Угол наклона дороги
Б) Наличие бокового ветра
В) Схождение колес при качении автомобиля через пластину
Г) Сопротивление качению подшипников
19. Как проверяется эффективность амортизаторов на стенде методом EUSAMA?
А) Визуально по подтекам масла
Б) По коэффициенту сцепления колеса с вибрирующей площадкой
В) По времени остановки колебаний кузова после прыжка
Г) Путем измерения температуры амортизатора
20. Для диагностики какой системы используется «дымогенератор»?
А) Выхлопной системы на экологичность
Б) Впускного тракта на наличие подсосов воздуха
В) Системы отопления салона
Г) Тормозной системы
21. Что измеряет стетоскоп в руках диагноста?
А) Давление газа
Б) Акустические шумы и стуки
В) Электрическое сопротивление
Г) Частоту вращения вала
22. Функция «Freeze Frame» (стоп-кадр) в сканере позволяет:
А) Сделать фото двигателя
Б) Увидеть значения датчиков в момент возникновения ошибки
В) Заблокировать работу двигателя
Г) Сбросить межсервисный интервал
23. Какое оборудование используется для очистки форсунок методом кавитации?
А) Пескоструйный аппарат
Б) Ультразвуковая ванна
В) Компрессор высокого давления
Г) Проливочный стенд
24. Какое минимальное количество газовых компонентов должен мерить прибор для определения коэффициента избытка воздуха (Лямбда)?
А) 1
Б) 2
В) 4
Г) Любое
25. Финишная балансировка колес отличается от обычной тем, что:
А) Она делается бесплатно
Б) Колесо балансируется прямо на автомобиле вместе со ступицей
В) Используются только золотые грузики
Г) Она проводится на неснятой резине
26. Назначение сканера как диагностического прибора:
А) Физическое измерение давления в цилиндрах
Б) Связь с электронным блоком управления (ЭБУ) и чтение данных
В) Сварка кузовных деталей
Г) Зарядка аккумулятора
27. Как измеряется люфт рулевого управления согласно ГОСТ?
А) «На глаз»
Б) С помощью люфтомера, фиксирующего угол поворота руля до начала поворота колес
В) По длине тормозного пути
Г) По шуму гидроусилителя
28. Для чего при испытаниях используется «пятое колесо» (измерительная тележка)?

- А) Для устойчивости
 Б) Для точного измерения пути и скорости при дорожных испытаниях
 В) В качестве запасного колеса
 Г) Для перевозки аккумуляторов
29. Что такое «юстировка» диагностического стенда?
 А) Покраска стенда
 Б) Процедура калибровки и настройки точности прибора
 В) Продажа оборудования
 Г) Очистка от грязи
30. Какое оборудование обязательно входит в состав поста проверки тормозов?
 А) Моечная установка
 Б) Роликовый агрегат и пульт управления с индикацией сил
 В) Станок для проточки дисков
 Г) Мультиметр

8.4. Описание экзаменационного билета

Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов по разделам рабочей программы и одного практического задания.

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

- Оценка «отлично» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
- оценка «хорошо» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.01.02 Контрольно-диагностическое и испытательное оборудование
(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры промышленных технологий и
машиноведения

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой промышленных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой промышленных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« ____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 23.04.03 Эксплуатация
транспортно-технологических машин и
комплексов
Энерго- и ресурсосберегающие процессы и
оборудование

**Рабочая программа дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01 Метрологическое обеспечение измерений,
контроля и диагностики**

Закреплена за кафедрой **Индустриальных технологий и машиноведения**
Учебный план zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов
Профиль Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование
Квалификация **Магистр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 20
самостоятельная работа 151
контактная работа во время
промежуточной аттестации
часов на контроль 9
Виды контроля на курсах:
экзамен 1

**Распределение часов дисциплины по
курсам**

Курс	1		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	151	151	151	151
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

б/с, ст. преподаватель Юсюз Валентина Петровна

Рабочая программа дисциплины

Метрологическое обеспечение измерений, контроля и диагностики

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906)

составлена на основании учебного плана:

zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

Выпускающая кафедра

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дать обучающимся общие сведения и знания:

- о метрологическом обеспечении производства, основанном на практическом использовании положений метрологии, основной части системы управления качеством и одной из основных предпосылок достижения требуемого качества технических изделий;
- о его составе, о метрологическом обеспечении подготовки производства;
- о метрологическом обеспечении испытания продукции, о видах испытаний;
- о метрологическом обеспечении определения химического состава веществ и материалов;
- о законодательных, нормативных и технических средствах и поддержания их работоспособности для достижения требуемого качества технических изделий и машин.

1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Привить знание:

- составных частей метрологического обеспечения производства в системе технического регулирования государственной системы обеспечения единства измерений и её основы, государственного реестра средств измерений, деятельности метрологических служб;
- привить знание физических величин, их эталонов и измерений, методов обеспечения единства и точности измерения, обработки результатов измерений, средств измерений, метрологические характеристики и выбор средств измерений, их ремонт, калибровку, поверку и методики поверки;
- ознакомить с использованием методики метрологических испытаний, требованиям к помещениям и оборудованию, качеством измерительного процесса, методики проведения измерений, метрологической аттестацией методик выполнения средств измерения и нормативных средств измерения, метрологического обеспечения контроля над состоянием охраны окружающей среды, метрологической экспертизы средств измерений и конструкторской и технологической документации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть	Б1.В
------------	------

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

1	Экспертиза и диагностика технического оборудования отрасли
2	Оценка инновационно-технологических рисков
3	Контрольно-диагностическое и испытательное оборудование
4	Проектирование и эксплуатация энерго- и ресурсосберегающих объектов отрасли
5	Современные системы технического обслуживания и ремонта оборудования отрасли
6	Производственная (эксплуатационная) практика
7	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ**ПК-1: Способен управлять системами и процессом эксплуатации транспортно-технологических комплексов**

ПК-1.1: Знает правила эксплуатации технологического и испытательного оборудования, средств измерений, используемых при эксплуатации транспортно-технологических комплексов

ПК-2: Способен внедрять экономически обоснованные, ресурсо- и природосберегающие технологические процессы и режимы производства

ПК-2.2: Умеет производить оценку технологической документации, регламентирующей процесс эксплуатации транспортно-технологических комплексов, вносить коррективы в представляемые на утверждение проекты планов мероприятий по ускорению освоения прогрессивных технологических решений

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
	Раздел 1. Метрологическое обеспечение подготовки производства		
1.1	Основные задачи метрологического обеспечения производства. Контроль качества продукции на стадиях её жизненного цикла /Лек/	2	1
1.2	Метрологическая экспертиза. Проверка конструкторской и технологической документации на соответствие нормативной документации. Звенья метрологической службы предприятия. Знакомство с метрологической службой	2	1

	конкретного предприятия Изучение структуры системы управления качеством, ознакомление с проблемой внедрения систем менеджмента качества на предприятии Статистические методы управления качеством. Причинно-следственная диаграмма СИ /Пр/		
1.3	Метрологическое обеспечение подготовки производства. Основные задачи метрологического обеспечения производства. Работа магистров с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу /Ср/	8	1
1.4	Метрологическая экспертиза. Оформление отчета и подготовка к защите практического занятия № 1 /Ср/	8	1
1.5	Звенья метрологической службы предприятия. Оформление отчета и подготовка к защите практического занятия № 2 /Ср/	8	1
1.6	Основные задачи в области метрологической экспертизы. Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по теме раздела /Ср/	8	1
1.7	Подготовка реферата по темам: - Решаемые задачи технологическими и метрологическими службами предприятий с момента получения исходных доку-ментов на выпуск запланированного изделия по плану качества -Комплекс организационных и технических мероприятий для определения с требуемой точностью характеристик изделий, сырья, параметров технологических процессов и оборудования нового производства новых изделий, позволяющих добиться повышения качества продукции и снижения затрат на её производство /Ср/	4	1
Раздел 2. Государственная система обеспечения единства измерений. Состав государственной системы обеспечения единства измерений. Государственный метрологический контроль и надзор			
2.1	Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Состав государственной системы обеспечения единства измерений. Государственный метрологический контроль и надзор (ГМКиН). Техническое законодательство как основа деятельности по стандартизации, метрологии и подтверждению соответствия. Метрологические службы и организации. Общая структура. /Лек/	2	1
2.2	Единство измерений. Воспроизведение единиц физической величины (ФВ) и передача их размеров. Эталоны ФВ. Класс эталонов. Ознакомление с Государственными поверочными схемами. Поверка СИ. Штангенциркуль или индикатор часового вида. Организация и обеспечение метрологического обслуживания средств измерений на производстве. /Пр/	2	1
2.3	Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Состав государственной системы обеспечения единства измерений. Работа магистров с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу /Ср/	8	1
2.4	Государственные поверочные схемы. Оформление отчета и подготовка к защите практического занятия № 3 /Ср/	10	1
2.5	Поверка СИ. Оформление отчета и подготовка к защите практического занятия № 4 и № 5 /Ср/	10	1
2.6	Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по выше указанным темам: Темы: - Аккредитация метрологических служб. Аккредитация всех видов лабораторий систем аккредитации. - Осуществление государственного метрологического контроля и надзора	10	1

	/Ср/		
2.7	Подготовка реферата по одной из перечисленных тем: - введение экономически рациональной системы государственных эталонов и их совершенствование; - установление систем передачи размеров единиц физических величин от государственных эталонов средств измерений; - терминология в области метрологии; - закон «Об обеспечении единства измерений» РФ и ПМР. /Ср/	7	1
Раздел 3. Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия			
3.1	Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Сертификация средств измерений (СИ) и метрологических услуг. /Лек/	2	1
3.2	Выбор и обоснование схемы сертификации на продукцию. Организация сертификации на автомобильном транспорте. Изучение порядка сертификации продукции. Определение подлинности товара по штрих-коду. Международный, Европейский стандарт. Ознакомление с главами закона РФ «О техническом регулировании» и их кратким содержанием. Ознакомление с терминами и определениями закона РФ «О техническом регулировании». /Пр/	2	1
3.3	Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Сертификация средств измерений и метрологических ус-луг. Работа магистров с лекционным материалом при под-готовке к лекциям /Ср/	7	1
3.4	Выбор и обоснование схемы сертификации на продукцию Оформление отчета и подготовка к защите практического занятия № 6 /Ср/	7	1
3.5	Определение подлинности товара по штрих-коду. Оформление отчета и подготовка к защите практических занятий № 7 /Ср/	7	1
3.6	Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по выше указанным темам: Темы: - калибровка средств измерения; - метрологическое обеспечение сферы услуг. /Ср/	7	1
3.7	Подготовка презентации по одной из перечисленных тем: Темы: - история становления и развития сертификации; - закон ПМР «О сертификации продукции и услуг»; - выбор и обоснование схемы сертификации на услуги. /Ср/	7	1
Раздел 4. Основы технических измерений. Методика выполнения измерений. Точность методов и результатов измерений			
4.1	Основы технических измерений. Точность методов и результатов измерений /Лек/	2	1
4.2	Разработка и внедрение в производственный процесс методик выполнения измерений /Лек/	2	1
4.3	Классификация и общая характеристика СИ. Определение класса точности СИ. /Пр/	2	1
4.4	Выбор средств измерений и видов измерений. Ознакомление с методами квалиметрии (инструментальный, расчетный). /Пр/	2	1
4.5	Основы технических измерений. Методика выполнения измерений (МВИ). Точность	7	1

	методов и результатов измерений Работа магистров с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу /Ср/		
4.6	Классификация и общая характеристика СИ Оформление отчета и подготовка к защите практического занятия № 8 /Ср/	7	1
4.7	Выбор средств измерений и видов измерений Оформление отчета и подготовка к защите практического занятия № 9 /Ср/	7	1
4.8	Определение класса точности СИ Оформление отчета и подготовка к защите практического занятия № 10 /Ср/	7	1
4.9	Подготовка реферата по одной из перечисленных тем: Темы: - измерения (РМГ29-2013); - средства измерительной техники (РМГ29-2013); - результаты измерений (РМГ29-2013). /Ср/	7	1
Итого:		180	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

- 1) Марусина М. Я., Ткалич В. Л., Лабковская Р. Я. Метрологическое обеспечение средств измерений : учебное пособие. — Санкт Петербург : Университет ИТМО, 2020. — 120 с.-https://books.ifmo.ru/file/pdf/2577.pdf?utm_source
- 2) Пикула Н. П. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие для вузов. — Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2010. — [без указания объема страниц] - https://www.studmed.ru/view/pikula-np-i-dr-metrologiya-standartizaciya-i-sertifikaciya_83956f94147.html
- 3) Правиков Ю.М., Муслина Г.Р. — «Метрологическое обеспечение производства» : учебное пособие. — М. : КНОРУС, 2009 - <https://lib.ulstu.ru/venec/2012/Pravikov.pdf?utm>

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно-распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения практических работ, самостоятельной работы.

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
Сайт Экономика и управление на предприятиях: научно-образовательный портал
Сайт Министерства экономического развития ПМР
Академия Google
Научная электронная библиотека eLibrary

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	К.8, стр. 3 (В) - 207 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля комплект учебной мебели на 34 посадочных места, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной доступ в сеть интернет, методические пособия, электронные презентации, раздаточный материал, учебно-практическое оборудование лаборатории, плакаты и стенды.
2	К.8, стр. 3 (В) - 207 Помещение для самостоятельной работы обучающихся комплект учебной мебели на 34 посадочных места, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной доступ в сеть интернет, методические пособия, электронные презентации, раздаточный материал, учебно-практическое оборудование лаборатории, плакаты и стенды.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Метрологическое обеспечение измерений, контроля и диагностики» является обязательной частью. Чтение лекций подчиняется основной задаче – дать, будущим магистрам знания и практические навыки в области метрологического обеспечения измерений, На лекциях рассматриваются наиболее общие, принципиальные вопросы курса, а также связь их со спецдисциплинами, с которыми обучающиеся встретятся на со-ответствующих кафедрах в будущем. Точное планирование материала лекций должно быть подчинено наиболее рациональному использованию отпущенного аудиторного времени на отработку умений и навыков, максимально приближенных к реальной инженерной деятельности. Дозирование

материала каждой лекции осуществляется таким образом, чтобы учащиеся в процессе самостоятельной работы и на практических занятиях могли свободно ориентироваться в учебной и справочной литературе, методических разработках кафедры и других пособиях. Успешное освоение курса требует напряженной самостоятельной работы. Самостоятельная учебная деятельность является определяющим условием в достижении высоких результатов обучения, так как без самостоятельной работы невозможно превращение полученных знаний в умения и навыки.

Следует обратить внимание на то, что самостоятельная работа выполняется в читальных залах библиотеки, компьютерных классах, в учебной лаборатории, а также в домашних условиях. Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Самостоятельную работу по дисциплине следует начать сразу же после первой лекции и получения учебно-методических материалов. Для полного освоения дисциплины необходимо выполнить следующие действия:

- посетить курс лекций, на которых будут раскрыты основные темы изучаемой дисциплины, даны рекомендации по самостоятельной подготовке, справочные материалы для изучения, а также индивидуальные задания к практическим занятиям. При прослушивании лекций курса, рекомендуется вести конспект лекций;
- самостоятельно подготовиться к проведению каждого практического занятия в требуемом объеме: изучить необходимый теоретический материал и решить индивидуальные задания (изучаемый материал должен быть отражен в тетради по практике или в конспекте);
- для более полного усвоения материала рекомендуется составить опорный конспект лекций при изучении теоретического материала в рамках самостоятельной работы.
- выполнить, оформить и защитить индивидуальные практические задания в соответствии с рабочей программой дисциплины.

В самостоятельной работе используются учебные материалы, указанные в разделе 6.

Рекомендация по написанию конспекта лекций.

Конспект лекций должен быть кратким, схематичным, последовательным. В нем необходимо фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. В случае возникновения трудностей с каким-либо термином или понятием, необходимо воспользоваться справочной литературой, словарем и (или) Интернетом и записать себе результат в тетрадь. В тетради, где ведется конспект лекций, рекомендуется выделить раздел толкований (глоссарий). Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать его преподавателю на консультации или практическом занятии.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации:

1. Основная задача нормоконтроля.
2. Какой нормативный документ устанавливает порядок контроля в конструкторской документации норм и требований, установленными стандартами и другими нормативно-техническими документами.
3. Имеет ли право предприятие производить нормоконтроль документации, поступившей от других организаций или предприятий.
4. Какими документами обязан пользоваться нормоконтроль при нормоконтроле конструкторской документации.
5. Каким этапом разработки конструкторской документации является нормоконтроль.
6. Какие права имеет нормоконтроль.

Перечень тем рефератов по дисциплине:

- "Решаемые задачи технологическими и метрологическими службами предприятий с момента получения исходных документов на выпуск запланированного изделия по плану качества"
- "Комплекс организационных и технических мероприятий для определения с требуемой точностью характеристик изделий, сырья, параметров технологических процессов и оборудования нового производства новых изделий, позволяющих добиться повышения качества продукции и снижения затрат на её производство"
- "Введение экономически рациональной системы государственных эталонов и их совершенствование"
- "Установление систем передачи размеров единиц физических величин от государственных эталонов средств измерений"
- "Терминология в области метрологии"
- "Закон «Об обеспечении единства измерений» РФ и ПМР"
- "Измерения (РМГ29-2013)"
- "Средства измерительной техники (РМГ29-2013)"
- "Результаты измерений (РМГ29-2013)".

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

Не предусмотрены учебным планом

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

Итоговый тест к экзамену:

1. Контроль с частичным участием человека- это...

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Активный контроль
2. Автоматизированный контроль
3. Автоматический контроль
4. Визуальный контроль

2. По объему проверки контроль делится на:

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Сплошной
2. Приемочный
3. Выборочный
4. Активный

3. Укажите верные утверждения

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Сплошной контроль менее эффективно выявляет брак по сравнению с выборочным
2. Сплошной контроль существенно удорожает продукцию (по сравнению с выборочным контролем)
3. Затраты на сплошной и выборочный контроль равны
4. Затраты времени на сплошной контроль больше, чем выборочный

4. В каком международном стандарте содержатся рекомендации по аудиту систем менеджмента качества

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. ИСО 9000-2000
2. ИСО 9001-2008
3. ИСО 9004-2008
4. ИСО 19011-2008

5. Какой из ниже перечисленных документов входит в состав необходимых документов системы менеджмента качества предприятия

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Финансовый план предприятия
2. Бюджет предприятия
3. Обязательные документированные процедуры
4. Устав предприятия

6. Семейство стандартов ИСО 9000-2000 включает

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. 3 стандарта
2. 4 стандарта
3. 9 стандартов
4. 24 стандарта

7. Квалиметрия – это наука ...

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Об управлении качеством
2. О способах и методах измерения и количественной оценки качества
3. О статистических методах контроля качества продукции
4. О классификации дефектов

8. Какой из приведенных показателей следует отнести к экономическим показателям качества

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Затраты на гарантийный ремонт
2. Затраты на обеспечение качества
3. Цена потребителя
4. Долговечность

9. Требования и нормы метрологического обеспечения в обязательном порядке распространяются

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. На все виды и сферы деятельности
2. На работы, связанные с использованием средств измерений утвержденных типов
3. На работы, выполняемые в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора
4. Только в государственных учреждениях

10. Метрологическое обеспечение предусматривает установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для достижения ...

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Единства измерений
2. Требуемой точности измерений
3. Единства и требуемой точности измерений
4. Упрощение процедур контроля

11. Система передачи размеров единиц величин от государственных эталонов рабочим средствам измерений входит в общую систему обеспечения единства измерений как один из основных элементов его ... основы

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Научной
2. Правовой
3. Технической
4. Организационной

12. В простейшей модели метрологического обслуживания рассматривают следующие основные состояния средств измерений в процессе их эксплуатации

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Хранение, использование, транспортировка, поверка и ремонт
2. Хранение, использование, поверка и ремонт
3. Хранение, использование, поверка, ремонт и списание
4. Проверка, ремонт, архивирование

13. Какая поверка проводится при выпуске средства измерения из производства или после ремонта

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Экспертная
2. Очередная
3. Периодическая
4. Первичная

14. Объектом сертификации являются

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Испытания
2. Установление законодательных норм
3. Продукция, услуги, работы и процессы
4. Технические требования стандартов

15. Под управлением качества продукции (УКП) следует понимать действия, осуществляемые на стадии ... продукции

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Проектирования
2. Производства
3. Эксплуатации
4. Проектирования, производства и эксплуатации.

16. Сколько законов ПМР устанавливают правовые основы стандартизации, сертификации и метрологии

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. 5
2. 4
3. 6
4. 8

17. В функции органа по сертификации НЕ входит ...

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Прекращение действия выданного им сертификата
2. Информирование соответствующих органов государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов о продукции, поступившей на сертификацию и не прошедших ее
3. Составление списка продукции и услуг, подлежащих обязательной сертификации
4. Ведение реестра выданных им сертификатов соответствия

18. Какого вида погрешностей не существует?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Систематическая
2. Обычная
3. Абсолютная
4. Относительная

19. Какая величина не нормируется для обеспечения нормальных условий измерения?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Температура
2. Сила света
3. Давление
4. Влажность

20. Какого вида поверки не существует?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Первичная
2. Внеочередная
3. Диагностическая
4. Инспекционная

Дополнительный тест:

Тест 1 (Множественный выбор)

Какие из перечисленных факторов влияют на точность измерений?

- Качество средств измерений
- Квалификация персонала
- Температура и влажность
- Цвет измеряемого объекта

Тест 2 (Соответствие)

Соотнесите тип контроля и его характеристику:

А. Сплошной контроль

Б. Выборочный контроль

В. Приёмочный контроль

1. Проверка всех изделий
2. Проверка выборочной части изделий
3. Проверка продукции перед передачей потребителю

Тест 3 (Заполнение пропусков)

Метрологическое обеспечение предусматривает установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для достижения _____.

Тест 4 (Истина/Ложь)

Проверка средств измерений проводится только один раз после их выпуска из производства.

- Истина
- Ложь

Тест 5 (Сопоставление)

Сопоставьте единицу измерения с физической величиной:

А. Кельвин

Б. Ампер

В. Паскаль

1. Электрический ток
2. Температура
3. Давление

Тест 6 (Упорядочивание)

Расставьте этапы метрологического обслуживания средства измерения в правильной последовательности:

- Поверка
- Использование
- Хранение
- Ремонт

Тест 7 (Множественный выбор)

Какие из приведённых средств измерений относятся к средствам прямого измерения?

- Линейка
- Микрометр
- Осциллограф
- Аналитические весы

Тест 8 (Заполнение пропусков)

Сертификация продукции направлена на обеспечение _____ и _____ продукции.

Тест 9 (Истина/Ложь)

Сплошной контроль продукции всегда дешевле выборочного.

- Истина
- Ложь

Тест 10 (Сопоставление)

Соотнесите тип погрешности с её описанием:

- А. Систематическая
 Б. Случайная
 В. Абсолютная
1. Погрешность, возникающая из-за случайных факторов
 2. Погрешность, характеризующая разность измеренного и истинного значения
 3. Постоянная или воспроизводимая погрешность, связанная с прибором

8.4. Описание экзаменационного билета

Билет состоит из двух теоретических вопросов и одной практической задачи

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

Итоговая форма текущего контроля экзамен

- оценка «отлично» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
- оценка «хорошо» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.02.01 Метрологическое обеспечение измерений, контроля и
диагностики

(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;

2. _____

_____;

3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры промышленных технологий и
машиноведения

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой промышленных
технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой промышленных
технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« ____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 23.04.03 Эксплуатация
транспортно-технологических машин и
комплексов
Энерго- и ресурсосберегающие процессы и
оборудование

**Рабочая программа дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02 Современные системы сертификации**

Закреплена за кафедрой **Индустриальных технологий и машиноведения**
Учебный план zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов
Профиль Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование
Квалификация **Магистр**
Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 20
самостоятельная работа 151
контактная работа во время
промежуточной аттестации
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:
экзамен 1

**Распределение часов дисциплины по
курсам**

Курс	1		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	151	151	151	151
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

б/с, ст. преподаватель Юсюз Валентина Петровна

Рабочая программа дисциплины

Современные системы сертификации

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906)

составлена на основании учебного плана:

zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

Выпускающая кафедра

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
Формирование у студентов определенных знаний, умений и практических навыков по основам сертификации продукции, услуг, систем качества продукции и производства на соответствие нормам международных стандартов серии ISO 9000 (и их российских аналогов) и основам аудита систем менеджмента качества согласно нормам международных стандартов серии ISO 19011 в соответствии с Государственным образовательным стандартом ВПО.			
1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ			
<p>Ознакомить студентов направления магистратуры с:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными приложениями международных и российских стандартов в области оценки соответствия и аудита качества; - принципами и критериями подхода к данным и результатом аудита систем качества; - основными процедурами аудита систем качества и методами информация заинтересованных сторон; - основными методами и процедурами по организации, планированию и проведению сертификации и аудита качества. <p>Выработать в студентах направление магистратуры мотивацию к самообучению и научно-техническому творчеству;</p> <p>Развивать и укреплять у студентов направления магистратуры необходимые социально-личностные компетенции с целью формирования гармонично развитой личности.</p>			
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ			
Блок.Часть	Б1.В		
Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:			
1	Экспертиза и диагностика технического оборудования отрасли		
2	Оценка инновационно-технологических рисков		
3	Контрольно-диагностическое и испытательное оборудование		
4	Проектирование и эксплуатация энерго- и ресурсосберегающих объектов отрасли		
5	Современные системы технического обслуживания и ремонта оборудования отрасли		
6	Производственная (эксплуатационная) практика		
7	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы		
3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ			
ПК-1: Способен управлять системами и процессом эксплуатации транспортно-технологических комплексов			
ПК-1.1: Знает правила эксплуатации технологического и испытательного оборудования, средств измерений, используемых при эксплуатации транспортно-технологических комплексов			
ПК-2: Способен внедрять экономически обоснованные, ресурсо- и природосберегающие технологические процессы и режимы производства			
ПК-2.2: Умеет производить оценку технологической документации, регламентирующей процесс эксплуатации транспортно-технологических комплексов, вносить коррективы в представляемые на утверждение проекты планов мероприятий по ускорению освоения прогрессивных технологических решений			
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ			
№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
	Раздел 1. Основные цели и объекты сертификации.		
1.1	История становления и развития сертификации. Закон ПМР «О сертификации и продукции и услуг». Правовое обеспечение метрологии, стандартизации и сертификации Правила и документы по проведению работ в области сертификации Цели, объекты сертификации. Современные системы сертификации Современные подходы к организации и проведению сертификации систем менеджмента качества Сертификация средств измерений и метрологических услуг. Экологическая сертификация /Лек/	2	1
1.2	Изучение основных понятий и определений в области сертификации и аудита Основные понятия Законов РФ и ПМР «О сертификации продукции» Выбор и обоснование схемы сертификации Анализ информации полученной в ходе сертификации Информационное обеспечение сертификации и аудита /Пр/	2	1

1.3	Тема: Метрологическое обеспечение подготовки производства. Основные задачи метрологического обеспечения производства. Вид: Работа магистров с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу /Ср/	6	1
1.4	Тема: Метрологическая экспертиза. Вид: Оформление отчета и подготовка к защите практического занятия. /Ср/	6	1
1.5	Тема: Звенья метрологической службы предприятия. Вид: Оформление отчета и подготовка к защите практического занятия. /Ср/	4	1
1.6	Тема: Основные задачи в области метрологической экспертизы. Вид: Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по теме раздела /Ср/	4	1
1.7	Темы реферата: - Решаемые задачи технологическими и метрологическими службами предприятий с момента получения исходных документов на выпуск запланированного изделия по плану качества -Комплекс организационных и технических мероприятий для определения с требуемой точностью характеристик изделий, сырья, параметров технологических процессов и оборудования нового производства новых изделий, позволяющих добиться повышения качества продукции и снижения затрат на её производство Вид: Подготовка реферата по одной из перечисленных тем. /Ср/	5	1
Раздел 2. Анализ систем качества в организации. Классификация систем сертификации по основным классификационным признакам.			
2.1	Анализ систем качества в организации Качество измерений и способы его достижения. Квалиметрия. Показатели качества продукции /Лек/	2	1
2.2	Инструменты и методы управления качеством. Закон ПМР «Об обеспечении единства измерений» Контроль качества продукции на стадиях ее жизненного цикла. Управление качеством на основе стандартов ИСО 9000. /Лек/	2	1
2.3	Классификация систем сертификации по основным классификационным признакам Анализ систем качества в организации. Разработка методики сертификационной проверки результатов услуг по ремонту топливной аппаратуры. Разработка методики сертификационной проверки результатов услуг по ремонту двигателей. /Пр/	2	1
2.4	Принципы менеджмента качества. Классификация затрат на качество Определение методик достижения целей в области качества Особенности использования статистических данных Анализ реального сертификата соответствия Определение подлинности товара по штрих-коду. Международный Европейский Стандарт. /Пр/	2	1
2.5	Тема: Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Состав государственной системы обеспечения единства измерений. Вид: Работа магистров с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу. /Ср/	9	1
2.6	Тема: Государственные поверочные схемы. Вид: Оформление отчета и подготовка к защите практического занятия. /Ср/	9	1
2.7	Тема: Поверка СИ. Вид: Оформление отчета и подготовка к защите практического занятия № 4 и № 5 /Ср/	9	1
2.8	Темы: - Аккредитация метрологических служб. Аккредитация всех видов лабораторий систем аккредитации. - Осуществление государственного метрологического контроля и надзора.	23	1

	Вид: Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по выше указанным темам /Ср/		
2.9	Темы: - введение экономически рациональной системы государственных эталонов и их совершенствование; - установление систем передачи размеров единиц физических величин от государственных эталонов средств измерений; - терминология в области метрологии; - закон «Об обеспечении единства измерений» РФ и ПМР. Вид: Подготовка реферата по одной из перечисленных тем /Ср/	13	1
Раздел 3. Техническое регулирование.			
3.1	Понятие о техническом регулировании. Техническое регулирование и стандартизация. Принципиальные основы принятия решения о необходимости разработки технического регламента. /Лек/	2	1
3.2	Технические регламенты: Понятие и сущность. Применение технических регламентов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов /Лек/	2	1
3.3	Ознакомление с терминами и определениями Закона РФ «О техническом регулировании» Структура Технического регламента. Порядок разработки Технического регламента. /Пр/	2	1
3.4	Изучение обязательных для применения и исполнения требований к объектам технического регулирования. /Пр/	2	1
3.5	Тема: Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Сертификация средств измерений и метрологических услуг. Вид: Работа магистров с лекционным материалом при подготовке к лекциям /Ср/	9	1
3.6	Тема: Выбор и обоснование схемы сертификации на продукцию Вид: Оформление отчета и подготовка к защите практического занятия. /Ср/	9	1
3.7	Тема: Определение подлинности товара по штрих-коду. Вид: Оформление отчета и подготовка к защите практических занятий. /Ср/	9	1
3.8	Темы: - калибровка средств измерения; - метрологическое обеспечение сферы услуг. Вид: Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по выше указанным темам. /Ср/	23	1
3.9	Темы: - история становления и развития сертификации; - закон ПМР «О сертификации продукции и услуг»; - выбор и обоснование схемы сертификации на услуги Вид: Подготовка презентации по одной из перечисленных тем. /Ср/	13	1
Итого:		180	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

- 1) Марусина, М. Я. Метрологическое обеспечение средств измерений : учебное пособие / М. Я. Марусина, В. Л. Ткалич, Р. Я. Лабковская. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2018. — 120 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136458>
- 2) Авлиякулов, Н. Н. Контроль качества производства продукции / Н. Н. Авлиякулов // Раздел 3. Современные проблемы метрологического обеспечения производства. — Бухара : Бухарский инженерно-технологический институт. — С. 1–2. - https://elar.uspu.ru/bitstream/ru-uspu/26178/1/tr_2018_018.pdf
- 3) Метрология и сертификация диагностического оборудования и материалов : учебное пособие / Е. Н. Богомолов, Г. С. Глушков, Д. С. Жданов, В. И. Сырямкин, С. Б. Сунцов ; координатор проекта и отв. ред. В. И. Сырямкин. — Томск :

Издательский Дом Томского государственного университета, 2014. — 300 с. - https://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000480296	
4) РМГ 29-2013. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения : рекомендации по межгосударственной стандартизации. — Издание официальное. — Москва : Стандартинформ, 2014. — 60 с.- https://www.ntcexpert.ru/documents/rmg-29-2013.pdf	
5.2 Перечень информационных технологий	
5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного	
Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно-распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения практических работ, самостоятельной работы.	
5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
Академия Google Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» Научная электронная библиотека eLibrary	
5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы	
6. МТО (оборудование и технические средства обучения)	
1	К.8, стр. 3 (В) - 302 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля комплект учебной мебели на 32 посадочных места, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной доступ в сеть интернет, методические пособия, электронные презентации, раздаточный материал, учебно-практическое оборудование лаборатории, плакаты и стенды.
2	К.8, стр. 3 (В) - 302 Помещение для самостоятельной работы обучающихся комплект учебной мебели на 32 посадочных места, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной доступ в сеть интернет, методические пособия, электронные презентации, раздаточный материал, учебно-практическое оборудование лаборатории, плакаты и стенды.
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Чтение лекций подчиняется основной задаче – дать, будущим магистрам знания и практические навыки в области метрологического обеспечения измерений, На лекциях рассматриваются наиболее общие, принципиальные вопросы курса, а также связь их со спец дисциплинами, с которыми обучающиеся встретятся на соответствующих кафедрах в будущем. Точное планирование материала лекций должно быть подчинено наиболее рациональному использованию отпущенного аудиторного времени на отработку умений и навыков, максимально приближенных к реальной инженерной деятельности. Дозирование материала каждой лекции осуществляется таким образом, чтобы учащиеся в процессе самостоятельной работы и на практических занятиях могли свободно ориентироваться в учебной и справочной литературе, методических разработках кафедры и других пособиях. Успешное освоение курса требует напряженной самостоятельной работы. Самостоятельная учебная деятельность является определяющим условием в достижении высоких результатов обучения, так как без самостоятельной работы невозможно превращение полученных знаний в умения и навыки.</p> <p>Следует обратить внимание на то, что самостоятельная работа выполняется в читальных залах библиотеки, компьютерных классах, в учебной лаборатории, а также в домашних условиях. Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Самостоятельную работу по дисциплине следует начать сразу же после первой лекции и получения учебно-методических материалов. Для полного освоения дисциплины необходимо выполнить следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - посетить курс лекций, на которых будут раскрыты основные темы изучаемой дисциплины, даны рекомендации по самостоятельной подготовке, справочные материалы для изучения, а также индивидуальные задания к практическим занятиям. При прослушивании лекций курса, рекомендуется вести конспект лекций; - самостоятельно подготовиться к проведению каждого практического занятия в требуемом объеме: изучить необходимый теоретический материал и решить индивидуальные задания (изучаемый материал должен быть отражен в тетради по практике или в конспекте); - для более полного усвоения материала рекомендуется составить опорный конспект лекций при изучении теоретического материала в рамках самостоятельной работы. - выполнить, оформить и защитить индивидуальные практические задания в соответствии с рабочей программой дисциплины. <p>Рекомендация по написанию конспекта лекций.</p> <p>Конспект лекций должен быть кратким, схематичным, последовательным. В нем необходимо фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. В случае возникновения трудностей с каким-либо термином или понятием, необходимо воспользоваться справочной литературой, словарем и (или) Интернетом и записать себе результат в тетрадь. В тетради, где ведется конспект лекций, рекомендуется выделить раздел толкований (глоссарий). Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать его преподавателю на консультации или практическом занятии.</p>	

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

Перечень вопросов к экзамену:

1. Понятие и цели подтверждения соответствия в современных условиях.
2. Законодательная и нормативная база сертификации в Российской Федерации и ЕАЭС.
3. Обязательная и добровольная сертификация: сравнительный анализ, цели и объекты.
4. Техническое регулирование как основа современной системы сертификации.
5. Основные принципы и функции национальной системы аккредитации.
6. Порядок и правила проведения обязательной сертификации продукции.
7. Декларирование соответствия: сущность, виды деклараций и ответственность заявителя.
8. Схемы сертификации продукции и критерии их выбора.
9. Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией: цели и порядок проведения.
10. Особенности сертификации услуг и систем менеджмента качества.
11. Знаки соответствия и знаки обращения на рынке: правила применения и правовое значение.
12. Роль международных организаций (ISO, IEC) в развитии глобальных систем сертификации.
13. Экологическая сертификация: цели, объекты и международная практика.
14. Порядок сертификации программных средств и информационных технологий.
15. Ответственность участников процесса сертификации за нарушение правил подтверждения соответствия.
16. Требования к органам по сертификации и испытательным лабораториям.
17. Сертификация как инструмент обеспечения конкурентоспособности продукции на внешних рынках.
18. Процедура признания зарубежных сертификатов и протоколов испытаний.
19. Документационное обеспечение систем сертификации: структура и требования к документам.
20. Современные тенденции цифровизации процессов сертификации и аккредитации.

Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации:

1. Основная задача нормоконтроля.
2. Какой нормативный документ устанавливает порядок контроля в конструкторской документации норм и требований, установленными стандартами и другими нормативно-техническими документами.
3. Имеет ли право предприятие производить нормоконтроль документации, поступившей от других организаций или предприятий.
4. Какими документами обязан пользоваться нормоконтроль при нормоконтроле конструкторской документации.
5. Каким этапом разработки конструкторской документации является нормоконтроль.
6. Какие права имеет нормоконтроль.

Перечень тем рефератов по дисциплине:

- "Решаемые задачи технологическими и метрологическими службами предприятий с момента получения исходных документов на выпуск запланированного изделия по плану качества"
- "Комплекс организационных и технических мероприятий для определения с требуемой точностью характеристик изделий, сырья, параметров технологических процессов и оборудования нового производства новых изделий, позволяющих добиться повышения качества продукции и снижения затрат на её производство"
- "Введение экономически рациональной системы государственных эталонов и их совершенствование"
- "Установление систем передачи размеров единиц физических величин от государственных эталонов средств измерений"
- "Терминология в области метрологии"
- "Закон «Об обеспечении единства измерений» РФ и ПИМР"
- "Измерения (РМГ29-2013)"
- "Средства измерительной техники (РМГ29-2013)"
- "Результаты измерений (РМГ29-2013)".

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

Учебным планом не предусмотрены

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

Итоговый тест к экзамену по дисциплине «Современные системы сертификации»

Часть 1. Вопросы с единичным выбором (20 вопросов)

1. Что является главной целью обязательной сертификации?
 - а) Повышение конкурентоспособности; б) Безопасность продукции для жизни и здоровья; в) Реклама товара; г) Увеличение объемов продаж.
2. Какой документ подтверждает соответствие продукции требованиям технических регламентов?
 - а) Лицензия; б) Сертификат соответствия; в) Товарная накладная; г) Техническое условие.
3. Кто является заявителем при проведении обязательной сертификации?
 - а) Орган по сертификации; б) Испытательная лаборатория; в) Изготовитель или продавец; г) Государственный

инспектор.

4. Аккредитация — это подтверждение компетентности:

а) Персонала завода; б) Качества товара; в) Органа по сертификации или лаборатории; г) Директора предприятия.

5. Каким знаком маркируется продукция, прошедшая подтверждение соответствия требованиям ТР ТС (ЕАЭС)?

а) СТР; б) ЕАС; в) ISO; г) РСТ.

6. Добровольная сертификация проводится по инициативе:

а) Государства; б) Заявителя (изготовителя/продавца); в) Покупателя; г) Таможенной службы.

7. Срок действия сертификата соответствия на серийную продукцию обычно не превышает:

а) 1 год; б) 3 года; в) 5 лет; г) 10 лет.

8. Какая организация является ведущей в области международной стандартизации и сертификации систем качества?

а) ЮНЕСКО; б) ISO (ИСО); в) ВОЗ; г) МВФ.

9. Декларирование соответствия отличается от сертификации тем, что:

а) Оно обязательно, а сертификация нет; б) Заявитель сам принимает документ и несет за него ответственность; в) Проводится только для услуг; г) Не требует испытаний.

10. Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией проводит:

а) Налоговая служба; б) Орган, выдавший сертификат; в) Торгово-промышленная палата; г) Роспотребнадзор.

11. Схема сертификации — это:

а) План завода; б) Совокупность действий, результаты которых рассматриваются как доказательства соответствия; в) Финансовый отчет; г) Список оборудования.

12. Технический регламент — это документ, который устанавливает:

а) Цену товара; б) Обязательные для применения требования; в) Рекомендации по дизайну; г) Правила бухучета.

13. Протокол испытаний оформляется:

а) Бухгалтерией; б) Испытательной лабораторией; в) Отделом кадров; г) Транспортной компанией.

14. Экологическая сертификация направлена на:

а) Рост прибыли; б) Минимизацию вредного воздействия на окружающую среду; в) Проверку веса товара; г) Защиту авторских прав.

15. Система сертификации — это:

а) Набор программ для ЭВМ; б) Совокупность участников и правил выполнения работ по сертификации; в) Складская программа; г) Структура правительства.

16. Объектом сертификации может быть:

а) Только товар; б) Продукция, услуги, процессы, системы менеджмента; в) Только законы; г) Только сырье.

17. Апелляция при несогласии с результатами сертификации подается в:

а) Полицию; б) Комиссию по апелляциям при органе по сертификации или Росаккредитацию; в) Банк; г) Министерство финансов.

18. Сертификация персонала проводится для:

а) Начисления зарплаты; б) Подтверждения профессиональной компетентности специалиста; в) Выдачи пропуска; г) Оформления отпуска.

19. В какой реестр заносятся сведения о выданных сертификатах в РФ?

а) Реестр акционеров; б) Единый реестр Росаккредитации; в) Кадастровый реестр; г) Реестр субъектов малого бизнеса.

20. Основанием для прекращения действия сертификата может быть:

а) Смена главного бухгалтера; б) Отрицательный результат инспекционного контроля; в) Смена цвета упаковки; г) Увеличение штата сотрудников.

Часть 2. Вопросы разных типов (10 вопросов)

1. (Множественный выбор) Какие элементы включает в себя модульный подход к сертификации в ЕС?

- Внутренний контроль производства

- Исследование типового образца

- Проверка системы качества
 - Маркетинговое исследование рынка
2. (Установление соответствия) Соотнесите термин и его суть:
- Идентификация — А. Установление тождественности продукции её признакам
 Реформирование — Б. Преобразование системы техрегулирования
 Гармонизация — В. Приведение стандартов к единообразию
3. (Верно/Неверно) Сертификация систем менеджмента качества (ИСО 9001) в РФ всегда является обязательной для всех юридических лиц?
4. (Множественный выбор) Что может служить доказательством соответствия при декларировании?
 Протоколы собственных испытаний
 Сертификаты на сырье и комплектующие
 Диплом директора
 Протоколы испытаний сторонних лабораторий
5. (Заполнение пропуска) _____ — это третья сторона, независимая от изготовителя (продавца) и потребителя, подтверждающая соответствие.
6. (Верно/Неверно) Знак соответствия и знак обращения на рынке — это разные понятия?
7. (Последовательность) Расположите этапы сертификации в правильном порядке:
 1) Подача заявки
 2) Отбор и испытания образцов
 3) Анализ результатов и принятие решения
 4) Выдача сертификата и маркировка
8. (Заполнение пропуска) Совокупность процедур, подтверждающих, что требования к объекту выполнены, называется подтверждением _____.
9. (Множественный выбор) Какие документы входят в доказательную базу для регистрации декларации ТР ТС?
 Копии учредительных документов заявителя
 Контракт или товаросопроводительная документация
 Личная карточка сотрудника
 Техническое описание продукции
10. (Верно/Неверно) Может ли иностранный изготовитель напрямую быть заявителем на сертификацию в системе ТР ТС (ЕАЭС)?

8.4. Описание экзаменационного билета

Билет состоит из двух теоретических вопросов и одной практической задачи

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

- оценка «отлично» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
- оценка «хорошо» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.02.02 Современные системы сертификации
(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры индустриальных технологий и машиноведения

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой индустриальных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой индустриальных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 23.04.03 Эксплуатация
транспортно-технологических машин и
комплексов
Энерго- и ресурсосберегающие процессы и
оборудование

Рабочая программа дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01 Оценка инновационно-технологических
рисков

Закреплена за кафедрой **Индустриальных технологий и машиноведения**
Учебный план zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов
Профиль Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование
Квалификация **Магистр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 18
самостоятельная работа 86
контактная работа во время
промежуточной аттестации
часов на контроль 4
Виды контроля на курсах:
зачет с оценкой 2

Распределение часов дисциплины по
курсам

Курс	2		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	86	86	86	86
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

канд. техн. наук, профессор Бурменко Феликс Юрьевич

Рабочая программа дисциплины

Оценка инновационно-технологических рисков

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906)

составлена на основании учебного плана:

zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

Выпускающая кафедра

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
Получение обучающимися прочных теоретических знаний и практических навыков в области оценки и управления рисками объектов и процессов техносферы.			
1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ			
- изучение теоретических и методологических основ системного анализа, моделирования и управления рисками систем и процессов;			
- изучение теоретических основ разработки и внедрения систем управления рисками;			
- освоение практического блока заданий с использованием программных продуктов, обеспечивающих проведение анализа, оценки и управления рисками.			
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ			
Блок.Часть	Б1.В		
Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
1	Метрологическое обеспечение измерений, контроля и диагностики		
2	Современные системы сертификации		
3	Технология энерго- и ресурсосбережения		
4	Энергетическое оборудование отрасли		
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:			
1	Производственная (эксплуатационная) практика		
2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы		
3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ			
ПК-2: Способен внедрять экономически обоснованные, ресурсо- и природосберегающие технологические процессы и режимы производства			
ПК-2.2: Умеет производить оценку технологической документации, регламентирующей процесс эксплуатации транспортно-технологических комплексов, вносить коррективы в представляемые на утверждение проекты планов мероприятий по ускорению освоения прогрессивных технологических решений			
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ			
№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
Раздел 1. Теории управления риском, оценки риска.			
1.1	Неопределенность. Риск. Объективная природа риска. Субъективная природа риска. Факторы риска. Профиль риска. Технический риск. Производственный риск. Коммерческий риск. Инвестиционный риск. /Лек/	2	2
1.2	Неопределенность. Риск. Объективная природа риска. Субъективная природа риска. Факторы риска. Профиль риска. Ситуация риска. Лицо, принимающее решение. Технический риск. Производственный риск. /Пр/	2	2
1.3	Тема: Содержание, оценка и управление факторами риска, оказывающими решающее влияние в современных условиях развития экономики России на результативность производственного предпринимательства. Вид: Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по теме. /Ср/	10	2
1.4	Тема: Содержание, оценка и управление факторами риска, оказывающими решающее влияние в современных условиях развития экономики России на результативность торгового бизнеса. Вид: Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по теме. /Ср/	10	2

1.5	Тема: Содержание, оценка и управление факторами риска, оказывающими решающее влияние в современных условиях развития экономики России на результативность строительного бизнеса. Вид: Работа с литературными источниками, информация из Интернета. /Ср/	8	2
Раздел 2. Риски инновационной деятельности и инновационного проекта.			
2.1	Рискованность инновационного проекта. Систематические и несистематические риски проекта. /Лек/	2	2
2.2	Стратегические приоритеты управления. Процедура управления риском. /Лек/	2	2
2.3	Коммерческий риск. Инвестиционный риск. Систематические и несистематические риски проекта Риски полного инновационного проекта. Риски неполного инновационного проекта. Стратегические приоритеты управления. /Пр/	2	2
2.4	Тема: Содержание, оценка и управление факторами риска, оказывающими решающее влияние в современных условиях развития экономики России на результативность банковской деятельности. Вид: Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам. /Ср/	14	2
2.5	Тема: Содержание, оценка и управление факторами риска, оказывающими решающее влияние в современных условиях развития экономики России на результативность страхового бизнеса. Вид: Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам. /Ср/	14	2
Раздел 3. Методические приемы управления риском инновационного проекта.			
3.1	Стабилизация рискованных ситуаций. /Лек/	2	2
3.2	Противодействие факторам риска. Уклонение от риска. /Лек/	2	2
3.3	Процедура управления риском. Стабилизация рискованных ситуаций. Противодействие факторам риска. /Пр/	2	2
3.4	Уклонение от риска. Локализация и компенсация риска. Ознакомление с интернет ресурсами по оценке инновационно-технологических рисков /Пр/	2	2
3.5	Тема: Содержание, оценка и управление факторами риска, оказывающими решающее влияние в современных условиях развития экономики России на результативность сельскохозяйственной деятельности. Вид: Решение задач из методических пособий. Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам. /Ср/	15	2
3.6	Тема: Содержание, оценка и управление факторами риска, оказывающими решающее влияние в современных условиях развития экономики России на результативность инновационной деятельности. Вид: Работа с литературными источниками, информация из Интернета. Решение задач из методических пособий. /Ср/	15	2
Итого:		108	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

1) Хохлов Н. В. Управление риском : учебное пособие для вузов. — Москва : ЮНИТИ ДАНА, 2001. — 239 с.-
<https://institutiones.com/download/books/1016-upravlenie-riskom-hohlov.html?utm>

2) Бальдин К. В., Воробьев С. Н. Управление рисками : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Экономика и управление» (060000). — Москва : ЮНИТИ ДАНА, 2012. — 511 с- https://scinetwork.ru/disk/file/8735?utm	
3) Васин С. М., Шутов В. С. Управление рисками на предприятии : учебное пособие для вузов. — Москва : КНОРУС, 2010. — 304 с. — https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Download/MObject/25950/001-000079335-000000000-0000-0000-00.pdf?utm	
5.2 Перечень информационных технологий	
5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного	
Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно-распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения практических работ, самостоятельной работы.	
5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
Юридическая литература ПМР Академия Google Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» Научная электронная библиотека eLibrary Информационно-правовое обеспечение «КонсультантПлюс»	
5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы	
6. МТО (оборудование и технические средства обучения)	
1	К.8, стр. 3 (В) - 302 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля комплект учебной мебели на 32 посадочных места, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной доступ в сеть интернет, методические пособия, электронные презентации, раздаточный материал, учебно-практическое оборудование лаборатории, плакаты и стенды.
2	К.8, стр. 3 (В) - 302 Помещение для самостоятельной работы обучающихся комплект учебной мебели на 32 посадочных места, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной доступ в сеть интернет, методические пособия, электронные презентации, раздаточный материал, учебно-практическое оборудование лаборатории, плакаты и стенды.
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Освоение дисциплины базируется на изучении методологического аппарата анализа неопределенности в инновационной деятельности и специфики технологических угроз. Основные методические установки для студентов: - Теоретико-методологическая база: Изучение дисциплины рекомендуется начинать с классификации рисков, характерных для наукоемких проектов, и понятийного аппарата оценки вероятностных событий. - Освоение аналитических инструментов: Процесс обучения предполагает овладение как качественными методами оценки (экспертные оценки, метод Дельфи, SWOT-анализ), так и количественными инструментами (анализ чувствительности, дерево решений, метод Монте-Карло). Рекомендуется при освоении алгоритмов расчета рисков уделять внимание интерпретации полученных показателей (индексов риска, вероятностей потерь) в контексте принятия управленческих решений. - Практико-ориентированный подход: Изучение дисциплины должно сопровождаться разбором реальных кейсов инновационных компаний, что позволяет перенести теоретические знания в плоскость прикладного анализа. При выполнении практических заданий необходимо отрабатывать навыки построения «профиля риска» проекта, включающего идентификацию, оценку и ранжирование угроз. - Самостоятельная работа: Самостоятельная работа направлена на мониторинг актуальных отраслевых трендов и нормативной базы в сфере инновационной безопасности. Студентам рекомендуется вести работу по моделированию рисков сценариев, используя программные средства для проведения имитационного моделирования и анализа данных.	

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

Вопросы к зачету с оценкой:

1. Сущность и предпосылки экономического риска в рыночной экономике. Приведите примеры.
2. Цель и задачи исследования экономического риска. Приведите примеры.
3. Механизм и этапы исследования экономического риска. Приведите пример.
4. Понятие и особенности предпринимательского и потребительского риска. Приведите пример.
5. Функции рисков. Приведите пример.
6. Классификация экономических рисков по стадиям осуществления бизнес-идеи.
7. Классификация экономических рисков по степени (уровню) риска.
8. Классификация экономических рисков в зависимости от уровня их действия.
9. Систематические и несистематические риски: понятие, отличительные особенности, виды.
10. Понятие и виды риска в производственном предпринимательстве.
11. Понятие и виды риска в коммерческом предпринимательстве.
12. Понятие и факторы риска в финансовом секторе экономики.
13. Понятие и факторы риска в инновационном предпринимательстве.
14. Основные критерии оценки экономического риска (Последствия и вероятности их наступления) и методические подходы к их измерению.
15. Виды и методические особенности оценки потерь, связанных с экономическим риском.
16. Сущность и границы основных зон экономического риска.
17. Статистические показатели абсолютной и относительной меры риска: среднее ожидаемое значение результата, среднее линейное и среднее квадратическое отклонение результата, коэффициент вариации.
18. Уравнение бюджетной линии: параметры, графическая интерпретация и возможности применения для распределения инвестиций между рискованными и безрисковыми активами.
19. Факторный метод оценки экономического риска инвестиционных проектов.
20. Оценка риска на основе анализа финансового состояния фирмы
21. Рейтинговые методы оценки степени риска.
22. Кривая Лоренца как метод оценки уровня экономического риска. Оценка риска по формуле профессора Маслова П.П.
23. Механизм нейтрализации экономического риска и основные его принципы.
24. Средства снижения экономического риска (избежание, передача, сохранения рис-ка): сущность, способы реализации и взаимосвязь.
25. Информационное обеспечение как способ уменьшения экономического риска. Стоимость (ценность) информации
26. Фонды рискованного финансирования
27. Пути снижения внутренних предпринимательских рисков
28. Отношение к риску и обоснование экономического поведения в условиях риска.

Вопросы к модульному контролю №1

1. Сущность и предпосылки экономического риска в рыночной экономике. Какова цель и задачи исследований экономического риска, как они взаимосвязаны? Приведите примеры рисков.
2. Классификация экономических рисков по стадиям осуществления бизнес-идеи. Классификация экономических рисков по степени (уровню) риска.
3. Систематические и несистематические риски: понятие, отличительные особенности, виды. В чем состоит отличие видов и факторов риска. Приведите примеры.
4. Содержание, оценка и управление факторами риска, оказывающими решающее влияние в современных условиях развития экономики России на результативность инновационной деятельности.
5. Классификация экономических рисков по типу и отраслевой направленности предпринимательства.
6. Классификация экономических рисков по стадиям осуществления бизнес-идеи.
7. Классификация экономических рисков по степени (уровню) риска.
8. Классификация экономических рисков в зависимости от уровня их действия.
9. Систематические и несистематические риски: понятие, отличительные особенности, виды.
10. Виды и методические особенности оценки потерь, связанных с экономическим риском.
11. Сущность и границы основных зон экономического риска.
12. Статистические показатели абсолютной и относительной меры риска: среднее ожидаемое значение результата, среднее линейное и среднее квадратическое отклонение результата, коэффициент вариации.
13. Уравнение бюджетной линии: параметры, графическая интерпретация и возможности применения для распределения инвестиций между рискованными и безрисковыми активами.

Вопросы к модульному контролю №2

1. Факторный метод оценки экономического риска инвестиционных проектов.
2. Оценка риска на основе анализа финансового состояния фирмы.
3. Рейтинговые методы оценки степени риска.
4. Кривая Лоренца как метод оценки уровня экономического риска. Оценка риска по формуле профессора Маслова П.П.
5. Какое место занимает теория полезности в теории рационального экономического поведения предпринимателей в условиях риска.
6. Выбор конкретного вида бизнеса с учетом отношения предпринимателя к рисковому деятельности.
7. Целесообразность страхования как способа минимизации экономического риска с учетом отношения страхователя к риску.
8. Классификация индивидов с позиции отношения к риску.
9. Гипотеза рационального экономического поведения предпринимателей в условиях риска и ее связь с теорией полезности.
10. Кривая полезности и объяснение смысла ее сегментов с точки зрения типов экономического поведения индивидов в условиях риска с позиции предпочтительности выбора вида экономической деятельности.

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

Учебным планом не предусмотрены

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

Итоговый тест к зачету с оценкой

Что означает термин "риск"?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Гарантия прибыли
2. Отказ от ответственности
3. Возможность наступления нежелательного события
4. Плановое достижение цели

2. Что такое неопределенность?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Четкое понимание последствий
 2. Полное отсутствие рисков
 3. Отсутствие точной информации о будущем
 4. Уверенность в успехе

3. Какой риск связан с неисправностью оборудования?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Коммерческий
 2. Производственный
 3. Инвестиционный
 4. Финансовый

4. К какому типу относится технический риск?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Личный
 2. Технологический
 3. Политический
 4. Социальный

5. Коммерческий риск связан с:

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Закупкой станков
 2. Сбоями в работе оборудования
 3. Потерей прибыли из-за рыночных факторов
 4. Обновлением персонала

6. Что характеризует инвестиционный риск?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Рост уровня образования
 2. Угроза потери вложенных средств
 3. Повышение заработной платы
 4. Стабильный курс валют

7. Что такое "профиль риска"?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Паспорт гражданина
 2. Сводка оценок инвестора
 3. Характеристика риска по его параметрам
 4. Набор налоговых ставок
8. Какие риски не поддаются управлению через диверсификацию?
Тип вопроса: Одиночный выбор
1. Несистематические
 2. Субъективные
 3. Технические
 4. Систематические
9. Несистематический риск — это:
Тип вопроса: Одиночный выбор
1. Риск, связанный с рыночной нестабильностью
 2. Угроза, характерная для конкретного проекта
 3. Политическая угроза
 4. Курсовая разница
10. Что означает "стратегический приоритет управления"?
Тип вопроса: Одиночный выбор
1. Повышение цен
 2. Цель в управлении риском
 3. Назначение нового руководства
 4. Изменение логотипа
11. Что входит в процедуру управления риском?
Тип вопроса: Одиночный выбор
1. Увольнение сотрудников
 2. Принятие решений на удачу
 3. Анализ, оценка и реагирование
 4. Покупка рекламы
12. Что такое "стабилизация рисковой ситуации"?
Тип вопроса: Одиночный выбор
1. Увеличение риска
 2. Уменьшение влияния нестабильных факторов
 3. Игнорирование угроз
 4. Увольнение персонала
13. Что означает уклонение от риска?
Тип вопроса: Одиночный выбор
1. Стремление к повышенному доходу
 2. Игнорирование рисков
 3. Выбор действий с наименьшей угрозой
 4. Резкое изменение плана
14. Какая природа риска связана с внешними условиями?
Тип вопроса: Одиночный выбор
1. Субъективная
 2. Личная
 3. Объективная
 4. Нулевая
15. Кто принимает решение в условиях риска?
Тип вопроса: Одиночный выбор
1. Технический директор
 2. Лицо, принимающее решение
 3. Инспектор
 4. Маркетолог
16. Что относится к факторам риска?
Тип вопроса: Одиночный выбор
1. Точные прогнозы

2. Причины возникновения рисков
3. Гарантия успеха
4. Планы на отпуск

17. Пример производственного риска:

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Рост стоимости акций
2. Поломка оборудования
3. Уход клиента
4. Изменение валютного курса

18. Почему инновационные проекты считаются более рискованными?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Из-за старого оборудования
2. Из-за новых и нестабильных решений
3. Из-за большого количества сотрудников
4. Из-за низкой зарплаты

19. Какой фактор можно отнести к субъективным рискам?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Погодные условия
2. Политическая нестабильность
3. Ошибки в управлении
4. Технические сбои

20. Противодействие риску — это:

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Создание нового риска
2. Поиск источника риска
3. Принятие мер для снижения угрозы
4. Уход от ответственности

Дополнительный тест (разные типы вопросов)

1. Тест с множественным выбором

Какие из перечисленных действий относятся к управлению рисками на предприятии?

- Игнорирование угроз
- Идентификация рисков
- Оценка вероятности наступления
- Разработка мер реагирования

2. Соответствие

Соотнесите тип риска с примером:

Тип риска	Пример
Производственный	Поломка оборудования
Финансовый	Потери из-за колебания валют
Технологический	Сбой программного обеспечения
Коммерческий	Потеря клиента

3. Истинно/Ложно

1. Неопределенность — это полное отсутствие рисков.
2. Диверсификация помогает управлять систематическими рисками.
3. Профиль риска отражает характеристики риска по его параметрам.
4. Инновационные проекты обычно менее рискованные, чем стандартные.

4. Вопрос с открытым ответом

Определите, что такое «инвестиционный риск» и приведите пример из практики предприятия.

5. Вопрос на упорядочивание

Упорядочите этапы управления риском в логической последовательности:

- Реагирование на риск
- Идентификация рисков
- Оценка вероятности и последствий

6. Вопрос на соответствие понятий

Соотнесите термин с определением:

Термин	Определение
Риск	Возможность наступления нежелательного события
Неопределенность	Отсутствие полной информации о будущем
Уклонение от риска	Выбор действий с наименьшей угрозой

7. Вставить пропущенное слово

«Производственный риск возникает при _____ оборудования или технологического процесса.»

8. Вопрос с множественным выбором, включающим «Все верно»

Что из перечисленного относится к инструментам анализа рисков?

- SWOT-анализ
- Дерево решений
- Сценарный анализ
- Только финансовый отчет

9. Вопрос на соответствие действия к типу риска

Какие меры относятся к снижению технологического риска?

- Резервирование оборудования
- Тестирование новых технологий
- Заключение страхового договора на продукцию
- Изменение маркетинговой стратегии

10. Вопрос на ранжирование

Ранжируйте по степени вероятности реализации на производстве:

- Поломка оборудования
- Ошибки в управлении
- Погодные условия

8.4. Описание экзаменационного билета

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

Итоговая форма текущего контроля зачет с оценкой:

- оценка «отлично»/зачтено выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
- оценка «хорошо»/зачтено выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- оценка «удовлетворительно»/зачтено выставляется, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
- оценка «неудовлетворительно»/не зачтено выставляется, если теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.03.01 Оценка инновационно-технологических рисков
(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры индустриальных технологий и машиноведения

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой индустриальных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой индустриальных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 23.04.03 Эксплуатация
транспортно-технологических машин и
комплексов
Энерго- и ресурсосберегающие процессы и
оборудование

Рабочая программа дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02 Организационно-правовые основы системы
управления качеством

Закреплена за кафедрой **Индустриальных технологий и машиноведения**
Учебный план zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов
Профиль Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование
Квалификация **Магистр**
Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 18
самостоятельная работа 86
контактная работа во время
промежуточной аттестации
часов на контроль 4
Виды контроля на курсах:
зачет с оценкой 2

Распределение часов дисциплины по
курсам

Курс	2		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	86	86	86	86
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

канд. техн. наук, профессор Бурменко Феликс Юрьевич

Рабочая программа дисциплины

Организационно-правовые основы системы управления качеством

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906)

составлена на основании учебного плана:

zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

Выпускающая кафедра

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
Целью освоения дисциплины является дать будущим магистрам теоретические основы и практические рекомендации по организации управления качеством продукции на предприятии.			
1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ			
<ul style="list-style-type: none"> - дать знания теоретических основ в области обеспечения качества и управления качеством продукции; - освоить основы методологии управления качеством продукции; - научить организовывать работу по обеспечению качества продукции путем разработки и внедрения систем менеджмента качества в соответствии с рекомендациями международных стандартов ИСО 9000; - дать практические рекомендации по обеспечению эффективного функционирования систем и совершенствования качества; - ознакомить с современной практикой отношений поставщиков и заказчиков в области качества и основными нормативными документами по правовым вопросам в области качества 			
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ			
Блок.Часть	Б1.В		
Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
1	Методика и методология научного исследования		
2	История и философия науки		
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:			
1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы		
3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ			
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла			
УК-2.1: Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла			
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ			
№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
Раздел 1. Организационно-правовые основы управления качеством.			
1.1	Общие понятия и функции управления качеством. История развития систем управления качеством. /Лек/	2	2
1.2	Тема: Значение качества продукции и заинтересованность общества, потребителей и изготовителей продукции в повышении уровня качества продукции. Вид: Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам. /Ср/	2	2
1.3	Тема: Общеевропейский опыт управления качеством. Вид: Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам. /Ср/	4	2
1.4	Тема: Назначение и структура международных стандартов качества серии IS09000. Система стандартов ISO серии 9000. Вид: Работа с литературными источниками, информация из Интернета. /Ср/	4	2
1.5	Тема: Удовлетворенность потребителя: сущность и методика оценки. Вид: Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам. /Ср/	4	2
1.6	Тема: Процессный подход к управлению качеством: сущность, особенности, этапы внедрения. Вид: Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам. /Ср/	4	2
Раздел 2. Основы организации и технологии стандартизации.			
2.1	Механизм управления качеством. Планирование процесса управления качеством.	2	2

	/Лек/		
2.2	Контроль, учёт и анализ процессов управления качеством. Принципы менеджмента качества. Принципы обеспечения и управления качеством. /Пр/	2	2
2.3	Тема: Статистические инструменты управления качеством продукции: сущность, характеристика целей и специфики. Вид: Решение задач из методических пособий. Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам. /Ср/	10	2
2.4	Тема: Экспертные методы решения проблем качества!: сущность, формы, методы и особенности использования. Вид: Работа с литературными источниками, информация из Интернета. /Ср/	6	2
Раздел 3. Стандарты предприятий.			
3.1	Принципы, разработка и внедрение системы менеджмента качества на предприятии. /Лек/	2	2
3.2	Системный подход в управлении качеством на предприятии. Процессный подход в деятельности предприятия. Стандартизация в системе управления качеством. /Пр/	2	2
3.3	Тема: Премии качества (награды в области качества): сущность, направления учреждения и особенности организации. Вид: Работа с литературными источниками, информация из Интернета. /Ср/	8	2
3.4	Тема: Самооценка: сущность, цель и методология проведения. Вид: Работа с литературными источниками, информация из Интернета. /Ср/	8	2
Раздел 4. Управление качеством на основе международных стандартов.			
4.1	Обеспечение функционирования системы менеджмента качества /Лек/	2	2
4.2	Сертификация. Нормативная сфера сертификационной деятельности государства. Система оценки деятельности управления качеством. Система внутренних и внешних проверок на предприятии (аудиты). Действия по реагированию на риски и возможности в СМК. /Пр/	2	2
4.3	Тема: Бенчмаркинг: сущность, цели, задачи, принципы. Вид: Работа с литературными источниками, информация из Интернета. /Ср/	8	2
4.4	Тема: Особенности процедур сертификации продукции. Вид: Работа с литературными источниками, информация из Интернета. /Ср/	8	2
Раздел 5. Разработка, внедрение и функционирование систем качества предприятий на основе международных стандартов.			
5.1	Стандартизация и унификация. Патентно-правовые показатели. Прогнозирование и планирование технического уровня и качества. /Лек/	2	2
5.2	Системный подход к управлению. Постоянное совершенствование. Принятие решений, основанное на фактах. Система, системный анализ, внешняя среда, вход, выход, обратная связь. Миссия, видение, политика в области качества, стратегия предприятия. Аудит, виды аудитов, программа аудита, несоответствия, корректирующие и предупреждающие действия. /Пр/	2	2
5.3	Тема: Особенности процедур сертификации систем управления качеством организации. Вид: Работа с литературными источниками, информация из Интернета. /Ср/	10	2
5.4	Тема: Метрологическое обеспечение сертификации систем менеджмента качества, продукции и услуг. Вид: Работа с литературными источниками, информация из Интернета. /Ср/	10	2
Итого:		108	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
5.1. Рекомендуемая литература	
<p>1) Мишин, В. М. Управление качеством : учебник для студентов вузов / В. М. Мишин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2005. — 463 с. — https://techlibrary.ru/b/2u1j1z1j1o_2j.2u_3b1q1r1alclm1f1o1j1f_1l1aly1fls1t1c1p1n_2005.pdf</p> <p>2) Захаров, А. Н. Управление качеством продукции / А. Н. Захаров, В. А. Панасенко, Л. В. Прушковский. — Белгород : Кооперативное образование, 2003. — 159 с - https://studfile.net/preview/12426297/</p> <p>3) Прохоров, Ю. К. Управление качеством : учебное пособие / Ю. К. Прохоров. — Санкт-Петербург : СПбГУ ИТМО, 2007. — 144 с https://books.ifmo.ru/file/pdf/193.pdf</p>	
5.2 Перечень информационных технологий	
5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного	
Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно-распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения практических работ, самостоятельной работы.	
5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
Юридическая литература ПМР Академия Google Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» Научная электронная библиотека eLibrary Информационно-правовое обеспечение «КонсультантПлюс»	
5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы	
6. МТО (оборудование и технические средства обучения)	
1	К.8, стр. 3 (В) - 302 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля комплект учебной мебели на 32 посадочных места, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной доступ в сеть интернет, методические пособия, электронные презентации, раздаточный материал, учебно-практическое оборудование лаборатории, плакаты и стенды.
2	К.8, стр. 3 (В) - 302 Помещение для самостоятельной работы обучающихся комплект учебной мебели на 32 посадочных места, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной доступ в сеть интернет, методические пособия, электронные презентации, раздаточный материал, учебно-практическое оборудование лаборатории, плакаты и стенды.
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Освоение дисциплины направлено на формирование у обучающихся комплексного представления о правовых и организационных механизмах, обеспечивающих функционирование систем управления качеством на различных уровнях.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работа с нормативно-правовой базой: <p>Основное внимание при изучении курса следует уделять анализу актуального законодательства в области технического регулирования, стандартизации и сертификации продукции и услуг.</p> <p>Рекомендуется систематически отслеживать изменения в государственных стандартах и международных нормах (серии ISO 9000), которые определяют требования к современным системам менеджмента.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Теоретическая подготовка: <p>Теоретический блок предполагает изучение концептуальных основ управления качеством, включая историю развития методов управления и современные подходы к обеспечению конкурентоспособности предприятий.</p> <p>Важным аспектом является освоение организационных структур управления, принципов распределения ответственности и полномочий в рамках службы качества организации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Практическая направленность обучения: <p>Закрепление материала рекомендуется проводить через разбор практических ситуаций (кейс-стади), связанных с проведением аудитов качества, оценкой результативности процессов и разработкой корректирующих мероприятий.</p> <p>При выполнении практических заданий необходимо акцентировать внимание на документационном обеспечении системы менеджмента качества (СМК), включая разработку руководств по качеству и стандартов предприятия.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельная работа: <p>Самостоятельная подготовка должна быть ориентирована на глубокое изучение специальной литературы и методических пособий, рассматривающих вопросы правовой ответственности за качество продукции.</p> <p>Обучающимся следует уделять время анализу отраслевой специфики применения систем управления качеством, используя опыт ведущих отечественных и зарубежных компаний.</p>	

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

Вопросы к зачету с оценкой

1. Каковы сущность и роль организационно-правовых основ в системе управления качеством?
2. Дайте определение качества как объекта управления в правовом поле.
3. Какова роль законодательства в регулировании отношений в области качества?
4. Что понимается под стандартизацией как видом деятельности?
5. Опишите организационную структуру работ по стандартизации в РФ.
6. Каковы основные цели и задачи государственной системы стандартизации?
7. Что представляют собой стандарты предприятий (СТО) и каков порядок их разработки?
8. Какова юридическая сила и сфера применения стандартов предприятия?
9. Чем отличаются государственные стандарты (ГОСТ) от стандартов организации (СТО)?
10. Какие этапы включает в себя процесс разработки стандартов организации?
11. Охарактеризуйте роль международных стандартов ИСО серии 9000 в современном бизнесе.
12. Каковы принципы менеджмента качества, положенные в основу стандартов ИСО?
13. В чем заключается суть процессного подхода в стандартах ИСО?
14. Опишите структуру системы менеджмента качества (СМК) по международным стандартам.
15. Каковы этапы подготовки предприятия к внедрению системы качества?
16. Как осуществляется планирование внедрения СМК на предприятии?
17. Какова роль высшего руководства в обеспечении функционирования системы качества?
18. Какие виды документов должны входить в комплект документации СМК?
19. Что такое «Руководство по качеству» и каково его основное назначение?
20. Как проводится обучение и мотивация персонала при внедрении систем качества?
21. Опишите механизм проведения внутреннего аудита функционирования системы качества.
22. В чем разница между корректирующими и предупреждающими действиями в СМК?
23. Какова процедура сертификации системы менеджмента качества на соответствие стандартам ИСО?
24. Как проводится анализ системы качества со стороны руководства?
25. Какие экономические выгоды получает предприятие от внедрения и функционирования СМК по международным стандартам?

Задания к контролю №1

«Нормативно-правовые и организационные основы качества»

Задания:

1. Теоретический вопрос: Раскройте содержание понятий «качество» и «система управления качеством» в контексте законодательства РФ.
2. Аналитическое задание: Сравните роль государственных стандартов (ГОСТ) и стандартов организации (СТО) в современной системе стандартизации.
3. Кейс-стади: Опишите процедуру разработки стандарта предприятия: от инициации до утверждения.
4. Практическое задание: Составьте схему организационной структуры службы качества на гипотетическом промышленном предприятии с указанием основных функций каждого подразделения.

Задания к контролю №2

«Внедрение и функционирование СМК по международным стандартам»

Задания:

1. Теоретический вопрос: Перечислите принципы менеджмента качества, положенные в основу стандартов ISO 9000, и поясните важность «процессного подхода».
2. Аналитическое задание: Проанализируйте основные этапы подготовки предприятия к сертификации системы менеджмента качества (СМК).
3. Кейс-стади: Опишите структуру и назначение «Руководства по качеству» как главного документа предприятия.
4. Практическое задание: Разработайте план внутреннего аудита одного из производственных процессов (например, процесса контроля входящих материалов).
5. Творческое задание: Предложите систему мотивации персонала для вовлечения сотрудников в процесс

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

Учебным планом не предусмотрены

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

Часть 1. Вопросы с единичным выбором

1. Что является основным объектом правового регулирования в системе управления качеством?
а) Технологические процессы; б) Качество продукции и услуг; в) Финансы; г) Квалификация персонала.
2. Какой международный стандарт устанавливает требования к системе менеджмента качества (СМК)?
а) ISO 14001; б) ISO 9001; в) ISO 26000; г) OHSAS 18001.

3. Чем государственные стандарты (ГОСТ) отличаются от стандартов организации (СТО)?
а) Обязательностью применения; б) Уровнем принятия (национальный vs уровень предприятия); в) Важностью; г) Принятием государством.
4. Что представляет собой «петля качества»?
а) Контур управления персоналом; б) Жизненный цикл продукции; в) График аудитов; г) Документооборот.
5. К какому типу стандартов относятся стандарты предприятий (СТО)?
а) Международным; б) Отраслевым; в) Локальным (корпоративным); г) Национальным.
6. Что является основным принципом менеджмента качества согласно ISO 9001?
а) Процессный подход; б) Минимизация затрат; в) Автоматизация; г) Работа в одну смену.
7. Какую функцию выполняет «Руководство по качеству»?
а) Описание техкарт; б) Определение политики и описание СМК; в) Финансовый отчет; г) Договор.
8. Что такое корректирующие действия в СМК?
а) Действия по устранению причины несоответствия; б) Предупреждение рисков; в) Наказание; г) Планирование.
9. Кто должен проводить внутренний аудит СМК?
а) Внешние инспекторы; б) Подготовленный персонал предприятия (независимый); в) Охрана; г) Любой сотрудник.
10. Какова главная цель технического регулирования?
а) Рост экспорта; б) Защита жизни и здоровья граждан; в) Монополия; г) Налоги.
11. Что такое сертификация продукции? а) Обучение; б) Подтверждение соответствия требованиям; в) Закупка; г) Проектирование.
12. Для чего проводится анализ СМК со стороны руководства?
а) Для оценки результативности системы; б) Изменение штата; в) Расчет премий; г) Хозяйственные нужды.
13. В чем экономическая выгода от внедрения СМК?
а) В снижении брака и издержек; б) Росте числа сотрудников; в) Налоговых льготах; г) Росте цен.
14. Что такое политика в области качества?
а) Список сотрудников; б) Общие намерения организации; в) Инструкция по ТБ; г) План отпусков.
15. Какова роль потребителя в СМК?
а) Потребитель не влияет на СМК; б) Основной источник требований к качеству; в) Разработчик стандартов; г) Ответственный за сертификацию.
16. Какой статистический инструмент используется в СМК?
а) Контрольные карты Шу-харта; б) Мозговой штурм; в) Анкетирование; г) Бухучет.
17. Что такое «валидация» процесса? а) Подтверждение способности процесса достигать результата; б) Подпись директора; в) Срок годности; г) Найм.
18. Что означает «улучшение» в СМК?
а) Только замену оборудования; б) Постоянная деятельность по повышению результативности; в) Переезд; г) Снижение зарплаты.
19. Какой закон регулирует разработку стандартов в РФ?
а) ФЗ «О стандартизации в РФ»; б) Кулинарная книга; в) Коллективный договор; г) ГК РФ.
20. Критерий эффективности СМК?
а) Размер кабинета директора; б) Степень достижения целей в области качества; в) Бумага в принтере; г) Логотип.

Часть 2. Вопросы разных типов

21. (Множественный выбор) Элементы структуры СМК:

Политика в области качества

Цели в области качества

Руководство по качеству

Список конкурентов

22. (Установление соответствия)

1. Стандартизация — А. Установление норм

2. Сертификация — Б. Подтверждение

3. Аудит — В. Проверка

23. (Верно/Неверно) Сертификация СМК по ИСО 9001 — добровольное решение?

24. (Множественный выбор) Что относится к затратам на качество?

Предупреждение брака

Контроль

Реклама

Устранение брака

25. (Заполнение пропуска) Процесс _____ действий направлен на то, чтобы причины несоответствия не возникли вновь.

26. (Верно/Неверно) Стандарт предприятия может противоречить ГОСТу?

27. (Установление соответствия) Цикл Деминга (PDCA):

1. P — А. Планирование

2. D — Б. Действие

3. C — В. Проверка

4. A — Г. Корректировка

28. (Заполнение пропуска) Согласно ИСО 9000, _____ подход позволяет лучше управлять процессами.
29. (Множественный выбор) Результаты сертификации:
Сертификат соответствия
Право маркировки знаком соответствия
Автоматическая прибыль
Торговая лицензия
- 30 (Верно/Неверно) Обязательно ли нанимать консультантов для внедрения СМК?

8.4. Описание экзаменационного билета

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

Итоговая форма текущего контроля зачет с оценкой:

- оценка «отлично»/зачтено выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
- оценка «хорошо»/зачтено выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- оценка «удовлетворительно»/зачтено выставляется, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
- оценка «неудовлетворительно»/не зачтено выставляется, если теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.03.02 Организационно-правовые основы системы управления качеством
(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры индустриальных технологий и машиноведения

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой индустриальных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой индустриальных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 23.04.03 Эксплуатация
транспортно-технологических машин и
комплексов
Энерго- и ресурсосберегающие процессы и
оборудование

**Рабочая программа дисциплины
ФТД.01 Управление проектами**

Закреплена за кафедрой **Индустриальных технологий и машиноведения**
Учебный план zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов
Профиль Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование
Квалификация **Магистр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 14
самостоятельная работа 54
контактная работа во время
промежуточной аттестации
часов на контроль 4
Виды контроля на курсах:
зачет 2

**Распределение часов дисциплины по
курсам**

Курс	2		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	6	6	6	6
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

б/с, ст. преподаватель Шеверова Юлия Викторовна

Рабочая программа дисциплины

Управление проектами

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906)

составлена на основании учебного плана:

zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

Выпускающая кафедра

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
Формирование у обучающихся знаний, умений и навыков, необходимых для эффективного планирования, организации, реализации и контроля проектов, связанных с эксплуатацией транспортно-технологических машин и комплексов.			
1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ			
Задачами освоения дисциплины являются изучение жизненного цикла проекта — освоение этапов и фаз развития проекта, включая инициацию, планирование, реализацию, контроль и завершение с учетом специфики транспортно-технологических систем; анализ структуры проекта — понимание организационной, технической и функциональной структуры проекта в сфере транспортно-технологических комплексов; освоение функциональных областей управления проектами — изучение ключевых аспектов управления: временем, затратами, качеством, рисками, коммуникациями, персоналом и заинтересованными сторонами; формирование навыков управления разработкой проекта — приобретение практических умений в планировании, проектировании, координации и контроле за реализацией технических решений в рамках проектной деятельности.			
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ			
Блок.Часть	ФТД		
Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
1	Методика и методология научного исследования		
2	История и философия науки		
3	Промышленный менеджмент и маркетинг в сфере инновационных технологий		
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:			
1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы		
3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ			
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла			
УК-2.1: Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла			
УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели			
УК-3.1: Демонстрирует понимание принципов командной работы			
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ			
№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
Раздел 1. Жизненный цикл и структура проекта			
1.1	Понятие проекта. Классификация и особенности проектов в транспортно-технологических системах Жизненный цикл проекта: фазы, стадии, контрольные точки Структура проекта: организационная, техническая и функциональная составляющие /Лек/	2	2
1.2	Построение модели жизненного цикла проекта в сфере эксплуатации транспортно-технологических машин /Лаб/	2	2
1.3	Тема: Сравнительный анализ моделей жизненного цикла проектов Вид: Выполнение заданий поисково-исследовательского характера /Ср/	6	2
1.4	Тема: Особенности проектного подхода в транспортно-логистических и производственных системах Вид: Проработка конспекта лекции. Дополнение конспекта рекомендованной литературой /Ср/	6	2
1.5	Тема: Анализ примера реального проекта из отрасли: структура и стадии Вид: Проработка конспекта лекции. Дополнение конспекта рекомендованной литературой /Ср/	6	2
Раздел 2. Функциональные области управления проектами			
2.1	Основы управления содержанием, сроками и ресурсами проекта Управление стоимостью и качеством проектных решений. Управление проектными рисками: идентификация, анализ, план реагирования /Лек/	2	2
2.2	Разработка сетевого графика проекта /Лаб/	2	2

2.3	Тема: Исследование подходов к управлению качеством в инженерных проектах Вид: Проработка конспекта лекции. Дополнение конспекта рекомендованной литературой /Ср/	6	2
2.4	Тема: Выбор и обоснование метода оценки сроков выполнения проектных задач Вид: Проработка конспекта лекции. Дополнение конспекта рекомендованной литературой /Ср/	6	2
2.5	Тема: Разработка коммуникационного плана с учетом внутренних и внешних заинтересованных сторон Вид: Проработка конспекта лекции. Дополнение конспекта рекомендованной литературой /Ср/	6	2
Раздел 3. Управление разработкой проекта			
3.1	Методология разработки проектных решений. Управление изменениями и контроль исполнения проекта /Лек/	2	2
3.2	Построение проектной документации: технико-экономическое обоснование, календарные планы. /Лек/	2	2
3.3	Разработка проектной документации по заданному кейсу. Применение программных средств для мониторинга и контроля исполнения проекта. /Лаб/	2	2
3.4	Тема: Анализ инструментов и методик управления изменениями в проекте Вид: Проработка конспекта лекции. Дополнение конспекта рекомендованной литературой /Ср/	6	2
3.5	Тема: Анализ инструментов и методик управления изменениями в проекте Вид: Проработка конспекта лекции. Дополнение конспекта рекомендованной литературой /Ср/	6	2
3.6	Тема: Разработка критериев успешности проекта в транспортной системе Вид: Проработка конспекта лекции. Дополнение конспекта рекомендованной литературой /Ср/	6	2
Итого:		72	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

- 1) Тестина, Я. С. Управление проектами : учебное пособие для вузов / Я. С. Тестина, В. Н. Чумаков. — Гатчина : Изд-во ПИЭФПТ, 2023. — 69 с. — https://sovman.ru/wp-content/uploads/2023/09/ss125_compressed.pdf?ysclid=mbnp3peu84550607271
- 2) Царенко, А. С. Управление проектами : учебное пособие для СПО / А. С. Царенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 236 с. — ISBN 978-5-507-49961-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — <https://e.lanbook.com/book/405614?ysclid=mbnp4ufvcw737288097>
- 3) Управление проектами: фундаментальный курс : учебник / А. В. Алешин, В. М. Аньшин, К. А. Багратиони [и др.] ; под ред. В. М. Аньшина, О. Н. Ильиной ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Изд. дом Высшей школы экономики, 2023. — 800 с. — https://id.hse.ru/data/2022/12/08/1714024514/%D0%A3%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%B8-%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82_%D1%81%D0%B0%D0%B9%D1%82.pdf
- 4) Ряжева, Ю. И. Управление рисками проекта : учебное пособие / Ю. И. Ряжева. — Самара : Издательство Самарского университета, 2023. — https://repo.ssau.ru/bitstream/Uchebnye-izdaniya/Upravlenie-riskami-proekta-107369/1/978-5-7883-1978-0_2023.pdf
- 5) Теория и практика менеджмента: инструментальное обеспечение управленческой деятельности : учебник / под редакцией М. В. Хайруллиной, А. А. Борисовой. — Москва : Проспект, 2021. — 646 с. — ISBN 978-5-392-34774-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/280943>

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно-распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения практических работ, самостоятельной работы.

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Академия Google
 Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
 Научная электронная библиотека eLibrary

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	<p>К.8, стр. 3 (В) - 301 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля комплект учебной мебели на 12 посадочных мест, рабочее место преподавателя, рабочее место специалиста, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной и проводной доступ в сеть интернет, доступ в ЭИОС Университета, принтер. ПК – 13 шт., оснащены комплектом ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения лабораторных и практических занятий.</p>
2	<p>К.8, стр. 3 (В) - 301 Помещение для самостоятельной работы обучающихся комплект учебной мебели на 12 посадочных мест, рабочее место преподавателя, рабочее место специалиста, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной и проводной доступ в сеть интернет, доступ в ЭИОС Университета, принтер. ПК – 13 шт., оснащены комплектом ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения лабораторных и практических занятий.</p>
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Изучение дисциплины осуществляется в строгом соответствии с целевой установкой в тесной взаимосвязи учебным планом. Основой теоретической подготовки студентов являются аудиторские занятия, лабораторные работы. В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, дорабатывают конспекты и записи, готовятся к проведению и обрабатывают результаты лабораторных работ, готовятся к промежуточной аттестации, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы. На занятиях студентов, в том числе предполагающих практическую деятельность, осуществляется закрепление полученных, в том числе и в процессе самостоятельной работы, знаний. Особое внимание обращается на развитие умений и навыков установления связи положений теории с профессиональной деятельностью будущего специалиста. Самостоятельная работа осуществляется индивидуально. Контроль самостоятельной работы организуется в двух формах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самоконтроль и самооценка студента; - контроль со стороны преподавателей (текущий и промежуточный). Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются: - уровень освоения студентом учебного материала; - умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач; - сформированность компетенций; - оформление материала в соответствии с требованиями 	

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

Перечень вопросов к зачету по дисциплине:

1. Понятие проекта и его отличительные особенности
2. Жизненный цикл проекта: фазы, стадии, контрольные точки
3. Структура проекта
4. Устав проекта: содержание, назначение, порядок разработки
5. Основные функциональные области управления проектами
6. Управление содержанием проекта: цели и методы
7. Управление сроками: методы планирования, критический путь
8. Управление затратами: смета, бюджеты, контроль расходов
9. Управление качеством: принципы, методы контроля и обеспечения
10. Управление рисками: идентификация, оценка, методы реагирования
11. Управление ресурсами: планирование, распределение, контроль
12. Управление командой проекта: роли, принципы формирования, управление конфликтами
13. Управление коммуникациями: каналы связи, документы, отчетность
14. Управление заинтересованными сторонами: определение, анализ, взаимодействие
15. Техничко-экономическое обоснование проекта: структура и методы оценки эффективности

Типовой вариант индивидуального задания

1. Выберите объект (установку, узел, участок) транспортно-технологического комплекса, требующий энерго- или ресурсосберегающей модернизации.
2. Сформулируйте цель и задачи проекта.
3. Составьте описание исходного состояния объекта (технические характеристики, потребление ресурсов).
4. Разработайте проектные предложения по улучшению энергоэффективности (технические решения, внедрение новых технологий).
5. Подготовьте укрупнённый календарный план проекта (с указанием этапов и сроков).
6. Выполните предварительную оценку экономической эффективности проекта
7. Сформируйте краткое технико-экономическое обоснование (ТЭО).
8. Подготовьте презентацию проекта (5–7 слайдов) для защиты.

Типовой вариант задания на тест №1

Раздел 1. Жизненный цикл и структура проекта

1. Что входит в основные фазы жизненного цикла проекта?
 - а) Анализ, эксплуатация, списание
 - б) Планирование, выполнение, завершение
 - в) Инициация, планирование, исполнение, завершение
 - г) Анализ, маркетинг, внедрение
 2. На каком этапе проекта формируется устав проекта?
 - а) Планирование
 - б) Инициация
 - в) Исполнение
 - г) Завершение
 3. Что такое структура проекта?
 - а) График поставок
 - б) Документ с описанием бюджета
 - в) Иерархическая декомпозиция работ проекта
 - г) Организационная диаграмма предприятия
 4. Что является контрольной точкой в жизненном цикле проекта?
 - а) Смена проектной команды
 - б) Завершение фазы и принятие управленческого решения
 - в) Подписание бюджета
 - г) Начало эксплуатации продукта
 5. Какие документы относятся к структуре проекта?
 - а) Только бюджет
 - б) Только график
 - в) Бюджет, календарный план, техническое задание
 - г) Личный план участника
- Раздел 2. Функциональные области управления проектами
6. Что входит в управление содержанием проекта?
 - а) Анализ финансовых рисков
 - б) Определение и контроль выполняемых работ

- в) Подбор персонала
- г) Закупка оборудования
- 7. Что входит в управление временем проекта?
 - а) Назначение ресурсов
 - б) Формирование команды
 - в) Разработка расписания задач и контроль сроков
 - г) Подписание договора
- 8. Что включает управление качеством проекта?
 - а) Только стандарты ISO
 - б) Методы контроля и обеспечения качества
 - в) Только тестирование оборудования
 - г) Мониторинг бюджета
- 9. Что означает «критический путь» в сетевом графике проекта?
 - а) Путь, по которому можно изменять сроки
 - б) Последовательность задач, определяющая минимальную продолжительность проекта
 - в) Задачи с самым большим бюджетом
 - г) Самые простые задачи проекта
- 10. Какие методы относятся к управлению рисками?
 - а) Делегирование полномочий
 - б) SWOT-анализ, анализ последствий, матрица рисков
 - в) Финансовый аудит
 - г) Анализ заинтересованных сторон
- 11. Что такое заинтересованные стороны проекта?
 - а) Только заказчик
 - б) Любые лица или организации, влияющие на проект или подверженные его влиянию
 - в) Спонсоры проекта
 - г) Финансовый департамент
- 12. Что включает управление ресурсами проекта?
 - а) Закупку материалов
 - б) Планирование, распределение и контроль человеческих и материальных ресурсов
 - в) Учет финансов
 - г) Организацию встреч
- 13. Кто несет основную ответственность за успешную реализацию проекта?
 - а) Финансист проекта
 - б) Администратор офиса
 - в) Руководитель проекта
 - г) Главный инженер

Типовой вариант задания на тест №2

- 1. Что включает в себя процесс разработки проекта?
 - а) Только техническое проектирование
 - б) Планирование, проектирование, реализация, контроль
 - в) Закупку оборудования
 - г) Проведение тендера
- 2. Какой документ обосновывает экономическую целесообразность проекта?
 - а) Устав проекта
 - б) График работ
 - в) Техничко-экономическое обоснование (ТЭО)
 - г) Коммерческое предложение
- 3. На каком этапе проект обычно корректируется в связи с новыми требованиями?
 - а) После завершения
 - б) В период эксплуатации
 - в) В процессе исполнения
 - г) До инициации
- 4. Что включает календарно-сетевое планирование?
 - а) Распределение бюджета
 - б) Составление расписания задач с учетом логических связей
 - в) Подписание контрактов
 - г) Назначение проектной группы
- 5. Какой программный продукт чаще всего используется для управления разработкой проектов?
 - а) AutoCAD
 - б) Excel
 - в) MS Project
 - г) SolidWorks

6. Что является важнейшей задачей при изменении проектной документации?

- а) Информирование поставщиков
- б) Контроль затрат
- в) Управление изменениями с учетом влияния на сроки, бюджет и качество
- г) Увеличение штата

7. Какова цель разработки логической модели проекта?

- а) Упрощение бюджетирования
- б) Определение последовательности работ и взаимосвязей
- в) Сокращение количества участников
- г) Формирование финансового отчета

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

Учебным планом не предусмотрены

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

Итоговый тест к зачету:

Часть 1. Вопросы с единичным выбором:

1. Что является главной особенностью жизненного цикла проекта?

- а) Постоянный характер; б) Наличие этапов от идеи до завершения; в) Отсутствие планирования; г) Только получение прибыли.

2. Какой документ формализует начало разработки проекта?

- а) Устав проекта; б) Личный дневник; в) Отчет об увольнении; г) Смета на канцелярию.

3. Что относится к ключевым функциональным областям управления проектами?

- а) Управление настроением; б) Управление качеством, рисками, стоимостью и сроками; в) Офисный декор; г) Личные связи.

4. «Разработка проекта» в жизненном цикле — это:

- а) Переход от идеи к детальному плану; б) Закупка оборудования; в) Закрытие архива; г) Увольнение команды.

5. Какой инструмент используется для декомпозиции проекта?

- а) Иерархическая структура работ (ИСР); б) Список знакомых; в) Прогноз погоды; г) Список покупок.

6. В чем суть управления рисками?

- а) Выявление и минимизация угроз; б) Гарантия отсутствия ошибок; в) Замена планирования; г) Оформление документов.

7. Как связаны разработка проекта и коммуникации?

- а) Требуют четкого обмена информацией; б) Не связаны; в) Коммуникации мешают; г) Нужны только в конце.

8. Какова цель завершения проекта?

- а) Приемка результатов и подведение итогов; б) Новый проект; в) Исправление ошибок; г) Забыть о проекте.

9. Какая область отвечает за сроки?

- а) Управление расписанием; б) Вид офиса; в) Меню столовой; г) Политика.

10. Зачем управлять человеческими ресурсами?

- а) Они — основной исполнитель задач; б) Требование закона; в) Занять время; г) Это неважно.

11. Какой этап идет первым в жизненном цикле?

- а) Инициация; б) Планирование; в) Выполнение; г) Закрытие.

12. Что является «Железным треугольником»?

- а) Качество, риск, люди; б) Время, стоимость, содержание; в) Поставщики, клиенты, рынок; г) Прибыль, налог, отчет.

13. Что такое стейкхолдеры?

- а) Только инвесторы; б) Все лица, чьи интересы затрагивает проект; в) Команда; г) Подрядчики.

14. Для чего нужна диаграмма Ганта?

- а) Анализ затрат; б) Визуализация графика работ; в) Оценка рисков; г) Кадры.

15. Что такое «содержание проекта»?

- а) Бюджет; б) Все работы для достижения целей; в) График; г) Риски.

16. Роль спонсора проекта:

а) Обеспечение ресурсами; б) Повседневная работа; в) Кодинг; г) Контроль качества.

17. Что такое «стоимость выполнения» (АС)?

а) Бюджет; б) Фактические затраты; в) Оценка расходов; г) Доход.

18. Анализ «Дерево решений» применяется для:

а) Логотипа; б) Оценки рисков; в) Зарплата; г) Приказов.

19. Что такое «управление изменениями»?

а) Утверждение правок в проекте; б) Смена руководителя; в) Покупка техники; г) Обучение.

20. Какой ресурсный план определяет потребности?

а) Ценники; б) Персонал, техника и материалы; в) Данные сотрудников; г) Логистика.

Часть 2. Вопросы разных типов.

1. (Множественный выбор) Основные этапы проекта:

Инициация; Планирование; Выполнение; Маркетинг; Мониторинг.

2. (Установление соответствия):

Итерация — А. Цикл Agile; 2. Веха — Б. Контрольная точка; 3. Запас — В. Резерв времени.

3. (Верно/Неверно): Можно пропускать планирование?

4. (Множественный выбор) Что является качественным риском?

Уход разработчика; Смена закона; Стол; Потеря данных.

5. (Заполнение пропуска): Процесс анализа извлеченных уроков — это _____.

6. (Верно/Неверно): Диаграмма Ганта показывает логические связи?

7. (Последовательность): 1. Инициация -> 2. Планирование -> 3. Выполнение -> 4. Завершение.

8. (Заполнение пропуска): _____ — показатель разницы между планом и фактом затрат.

9. (Множественный выбор) Кто входит в команду управления?

Руководитель; Аналитики; Спонсор; Специалисты по качеству.

10. (Верно/Неверно): В Agile менеджер проекта — диктатор?

8.4. Описание экзаменационного билета

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

Итоговая форма текущего контроля зачет:

- оценка «зачтено» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов.

- оценка «не зачтено» теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ ФТД.01 Управление проектами
(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры промышленных технологий и
машиноведения

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой промышленных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой промышленных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« ____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 23.04.03 Эксплуатация
транспортно-технологических машин и
комплексов
Энерго- и ресурсосберегающие процессы и
оборудование

**Рабочая программа дисциплины
ФТД.02 Нетрадиционные источники энергии**

Закреплена за кафедрой	Электроэнергетики и электротехники
Учебный план	zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Профиль	Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование
Квалификация	Магистр
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	12
самостоятельная работа	56
контактная работа во время промежуточной аттестации	
часов на контроль	4
Виды контроля на курсах:	
зачет	2

**Распределение часов дисциплины по
курсам**

Курс	2		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	56	56	56	56
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доцент Зайцев Дмитрий Александрович

Рабочая программа дисциплины

Нетрадиционные источники энергии

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906)

составлена на основании учебного плана:

zg23.04.03 ЭРПО 2025 ФТИ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Электроэнергетики и электротехники

Зав. кафедрой Калошин Данила Николаевич

Выпускающая кафедра

Индустриальных технологий и машиноведения

Зав. кафедрой Звонкий Виталий Георгиевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1 Знакомство с основными типами электростанций, их оборудованием, понятие энергетического баланса, рассмотрение его составляющих. Ознакомление с технологией осуществления процесса преобразования энергии на крупных источниках энергии, возможные пути совершенствования производства энергии, современные методы оценки экономичности источников электрической и тепловой энергии.

2. Формирование целостной системы теоретических и практических знаний по широкому спектру вопросов, касающихся проектирования гидроэнергетических установок и нетрадиционных источников энергии, умения выбирать их основные параметры по техническим, энергетическим и экономическим критериями.

1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Ознакомление студентов с нетрадиционными источниками энергии, областью их использования, изучение конструкций и режимов работы соответствующих энергоустановок, ознакомление с мировым и отечественным опытом эксплуатации установок основанных на использовании НВИЭ, ознакомление с проблемами и перспективами развития нетрадиционной энергетики, освоение студентами методов расчета установок альтернативной энергетики, оценки их эффективности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть	ФТД
------------	-----

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

1	Традиционные источники энергии
---	--------------------------------

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
---	--

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ**ОПК-3: Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений**

ОПК-3.2: Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач

ОПК-3.4: Проводит экологическую оценку проектных решений и инженерных задач

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
Раздел 1. Общие сведения об источниках энергии			
1.1	Современное состояние энергетических ресурсов. Традиционные и нетрадиционные источники энергии. Запасы и ресурсы источников энергии. Анализ энергоресурсов. /Лек/	2	2
1.2	Использование энергетических ресурсов. Проблемы использования традиционных источников энергии. Проблемы использования нетрадиционных источников энергии. Место НВИЭ в удовлетворении энергетических потребностей. /Ср/	16	2
Раздел 2. Использование энергии солнечного излучения			
2.1	Солнечные электростанции. Фотоэлектрическое преобразование энергии солнечного излучения. Концентраторы и системы слежения. /Лек/	2	2
2.2	Определение объема солнечной энергии для отопления. Расчет плоского пластинчатого нагревателя. Оценка приливного потенциала бассейна. /Пр/	2	2
2.3	Определение площади солнечной фотовольтаической батареи. Определение КПД солнечной батареи. Определение ЭДС солнечной батареи. /Пр/	2	2
2.4	Определение площади солнечной фотовольтаической батареи. Определение КПД солнечной батареи. Определение ЭДС солнечной батареи. /Пр/	2	2
2.5	Преобразование солнечной энергии в тепло. Энергетические характеристики солнечного излучения. Физические основы процесса преобразования энергии солнечного излучения в тепло. Солнечные коллекторы, типы, принципы действия и методы расчета. Оптимизация параметров ориентации солнечных коллекторов. Аккумулирование тепла. /Ср/	8	2
2.6	Расчет параметров автономных солнечных электростанций. Выбор концентраторов и систем слежения. Расчет параметров автономной электростанции на фотоэлектрических преобразователях (ФЭПах). Методика массовых расчетов автономных солнечных электростанций. Достоинства и недостатки солнечной энергетики. /Ср/	8	2
2.7	Расчет батареи для питания автономной системы освещения. Определение параметров	8	2

	изоляция теплоприемника. Определение температуры трубок вакуумированного приёмника /Ср/		
2.8	Расчет механического аккумулятора. Определение режимных параметров теплопровода. Расчет теплоприемника для нужд пищевой промышленности. /Ср/	8	2
Раздел 3. Использование энергии ветра			
3.1	Теория использования энергии ветра. Запасы энергии ветра и возможности ее использования. Ветровой кадастр России. Ветроэнергетические установки. Типы и принципы работы. Теория идеального ветроколеса. Теория реального ветроколеса. Ветроэлектростанции. Устройство ветроэлектростанций. Расчет системных ветроэлектростанций. Расчет автономных ветроэлектростанций. Методы массовых расчетов автономных ветроэлектростанций. Достоинства и недостатки ветроэнергетики. /Ср/	2	2
Раздел 4. Энергия геосферы и гидросферы Земли			
4.1	Использование геотермальной энергии. Тепловой режим земной коры. Использование геотермального тепла в системах теплоснабжения и производства электроэнергии. Экологические показатели геотермальных ТЭС. Достоинства и недостатки геотермальной энергетики. /Лек/	2	2
4.2	Гидроэнергетические установки. Схемы использования водной энергии и типы гидроэлектростанций. Гидроэнергетический потенциал. Воздействие ГЭС на окружающую среду. Классификация гидротурбин. Эксплуатация ГЭС. Регулирование речного стока. Каскад ГЭС. Работа в энергосистеме. Гидроаккумулирующие электростанции (ГАЭС). /Ср/	4	2
Раздел 5. Вторичные энергоресурсы			
5.1	Энергетический потенциал вторичных энергоресурсов. Понятие и анализ вторичных энергоресурсов. Использование биомассы для получения тепловой и электрической энергии. Получение газообразного и жидкого биотоплива. Расчет параметров биогазовых установок. Достоинства и недостатки использования биомассы. /Ср/	2	2
Итого:		72	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

1. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : учебное пособие / составители В. Е. Губин [и др.]. — Томск : ТПУ, 2019. — 152 с. — ISBN 978-5-4387-0907-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/246101> (дата обращения: 18.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : учебное пособие / А. Ю. Финиченко, А. П. Стариков. — Омск : ОмГУПС, 2017. — 83 с. — ISBN 978-5-949-41163-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129461> (дата обращения: 18.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : методические указания / составители М. С. Волхонов, А. В. Рожнов. — пос. Караваяво : КГСХА, 2019. — 20 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133610> (дата обращения: 18.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией комплект свободной-распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения практических работ, самостоятельной работы.

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Сайт Торгово-промышленной палаты ПМР
Сайт Министерства экономического развития ПМР
Академия Google
Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
Научная электронная библиотека eLibrary

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	К.8, стр. 3 (В) - 206 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля комплект учебной мебели на 34 посадочных места, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной доступ в сеть интернет.
2	К.8, стр. 4 (Д) - 201 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля комплект учебной мебели на 16 посадочных мест, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной и проводной доступ в сеть интернет, методические пособия,

	электронные презентации, раздаточный материал, учебно-практическое оборудование лаборатории, плакаты и стенды.
3	К.8, стр. 3 (В) - 206 Помещение для самостоятельной работы обучающихся комплект учебной мебели на 34 посадочных места, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, проекционный экран, обеспечен беспроводной доступ в сеть интернет.
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Обучающийся, изучающий дисциплину, должен, с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать основные определения, термины и понятия.</p> <p>Успешное освоение курса требует напряженной самостоятельной работы обучающегося. В программе курса отведено минимально необходимое время для работы обучающегося над темой. Самостоятельная работа включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> - чтение и конспектирование рекомендованной литературы; - проработку учебного материала (по конспектам занятий, учебной и научной литературе), подготовку ответов на вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения, доказательство отдельных утверждений, свойств, решение задач; <p>Руководство и контроль за самостоятельной работой обучающегося осуществляется в форме индивидуальных консультаций.</p> <p>Важно добиться понимания изучаемого материала, а не механического его запоминания. При затруднении изучения отдельных тем, вопросов следует обращаться за консультациями к лектору.</p>	

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ**

1. Современное состояние мировых энергетических ресурсов.
2. Классификация нетрадиционных источников энергии.
3. Проблемы интеграции ВИЭ в энергосистему.
4. Показатели эффективности ВИЭ.
5. Экологические преимущества и ограничения ВИЭ.
6. Энергетические характеристики солнечного излучения.
7. Типы солнечных коллекторов и их расчет.
8. Фотоэлектрическое преобразование энергии.
9. Вольт-амперная характеристика ФЭП.
10. КПД солнечной батареи.
11. Расчет автономной СЭС.
12. Системы слежения за солнцем.
13. Аккумуляция солнечной энергии.
14. Башенные СЭС.
15. Достоинства и недостатки солнечной энергетики.
16. Энергетический потенциал ветра.
17. Теория идеального ветроколеса (предел Беца).
18. Типы ветроустановок.
19. Кривая мощности ВЭУ.
20. Расчет автономной ветроустановки.
21. Системные ВЭС и их особенности.
22. Ветровой кадастр.
23. Проблемы устойчивости генерации ветра.
24. Гидроэнергетический потенциал и его расчет.
25. Классификация гидротурбин.
26. Деривационные и плотинные ГЭС.
27. Гидроаккумулирующие станции.
28. Регулирование речного стока.
29. Геотермальная энергетика: ресурсы и технологии.
30. Экологическое воздействие ГЭС.
31. Понятие вторичных энергоресурсов.
32. Энергетический потенциал биомассы.
33. Технология получения биогаза.
34. Расчет объема биогаза.
35. Сравнение биотоплива и ископаемого топлива.

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

Учебным планом не предусмотрены

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. К электростанциям, использующим возобновляемые источники энергии, относятся:
 - a) ГЭС, приливные, атомные;
 - b) приливные, волновые, солнечные;
 - c) ветровые, тепловые, ГЭС;
 - d) гидротермальные, химические, ветровые.
2. Плоские коллекторы используют энергию солнечного излучения
 - a) только рассеянную;
 - b) только прямую;
 - c) прямую и рассеянную;
 - d) отражённую.
3. Не требуется устройство слежения за солнцем в солнечной установке, называемой
 - a) сферический концентратор;
 - b) параболоцилиндрический концентратор;
 - c) линза Френеля;
 - d) плоский коллектор.
4. Работа приливной электростанции невозможна в случае, если
 - a) уровень воды в море выше уровня воды в бассейне;

- b) уровень воды в бассейне выше уровня моря;
c) уровень воды в море выше уровня воды в бассейне или наоборот;
d) уровень воды в море равен уровню в бассейне.
5. Ветроэлектростанции, возводимые на небольшом удалении от берега, называются:
a) плавающие;
b) оффшорные;
c) прибрежные;
d) передвижные.
6. Какой пар используется в паровой турбине?
a) влажный насыщенный;
b) сухой насыщенный;
c) перегретый;
d) влажный.
7. Политропный процесс это:
a) это термодинамический процесс, проходящий при постоянном давлении в системе;
b) это термодинамический процесс, проходящий при постоянном объёме системы;
c) это термодинамический процесс, проходящий при постоянной температуре системы;
d) это термодинамический процесс, проходящий при постоянной теплоёмкости газа.
8. К техническим требованиям, предъявляемым к ТЭС не относится:
a) надёжность;
b) маневренность;
c) экологичность;
d) минимальная себестоимость электроэнергии.
9. К показателям тепловой экономичности станции не относится:
a) к.п.д. электростанции;
b) удельный расход теплоты;
c) удельный расход топлива на выработку электроэнергии;
d) затраты на ремонты теплотехнического оборудования.
10. В АЭС используется реакция
a) образования гелия;
b) распада радия-226;
c) распада урана-235;
d) распада актиния-227.
11. Одним из преимуществ АЭС является:
a) экологическая чистота по сравнению с ТЭС;
b) для работы требуется большое количество персонала;
c) нет проблем с отработанным топливом;
d) АЭС – источник долгоживущих радионуклидов.
12. Какие из перечисленных ниже веществ обычно используются в ядерных реакторах в качестве ядерного горючего?
a) кадмий ;
b) уран;
c) бор;
d) графит.
13. Какой реактор вырабатывает больше ядерного топлива, чем потребляет?
a) урано-графитовый реактор;
b) на быстрых нейтронах;
c) реактор на медленных нейтронах;
d) водо-водяной.
14. Какие вещества являются замедлителями в ядерном реакторе?
a) уран;
b) графит;
c) вода;
d) кадмий.

15. Какая из всех известных в настоящее время видов энергии, пригодных для преобразования в электрическую, более экономична?
- a) энергия падающей воды;
 - b) энергия ветра;
 - c) солнечная энергия;
 - d) атомная.
16. Какие частицы вызывают деление ядер U-235?
- a) электрон;
 - b) нейтрон;
 - c) протон;
 - d) мезон.
17. Состояние, при котором в системе не происходит наблюдаемых макроскопических процессов, называется:
- a) балансом;
 - b) термодинамическим равновесием;
 - c) термодинамическим процессом;
 - d) внутренней энергией системы.
18. Процесс передачи энергии от одного тела к другому называется:
- a) теплопродукция;
 - b) конвекция;
 - c) теплообмен;
 - d) испарение.
19. Как называются специальные устройства для охлаждения и конденсации отработанного пара?
- a) аккумуляторы;
 - b) конденсаторы;
 - c) ингибиторы;
 - d) активаторы.
20. К какому типу двигателей относится паровая турбина?
- a) Электродвигатель;
 - b) Пневмодвигатель;
 - c) Гидродвигатель;
 - d) тепловой двигатель.
21. Важнейшей характеристикой, определяющей энергетическую ценность ветра, является:
- a) скорость;
 - b) направление;
 - c) температура;
 - d) влажность.
22. Максимальная установленная электрическая мощность геотермальной энергетики территориально находится в:
- a) Европе;
 - b) Азии;
 - c) Америке;
 - d) Африке.
23. Ветровые нагрузки пропорциональны:
- a) скорости ветра;
 - b) квадрату скорости ветра
 - c) скорости ветра в кубе
 - d) скорости ветра в четвертой степени.
24. Область хозяйственно-экономической деятельности человека, совокупность больших естественных и искусственных подсистем, служащих для преобразования энергии водного потока в электрическую энергию:
- a) гидроэнергетика;
 - b) солнечная энергетика;
 - c) ветроэнергетика;
 - d) альтернативная энергетика.
25. Солнечный элемент на основе фотоэффекта:
- a) солнечный фотоэлектрический элемент;

- b) двусторонний солнечный элемент;
- c) термоэлектрический солнечный элемент;
- d) термоэлектронный солнечный преобразователь.

26. Двигатель Стирлинга представляет собой:

- a) двигатель внутреннего сгорания;
- b) двигатель внешнего сгорания;
- c) дизельный двигатель;
- d) газотурбинный двигатель.

27. Характерной особенностью возобновляемых источников энергии является:

- a) рассеянная энергия с плотностью сотни Вт/м²;
- b) зависимость от поставок топлива;
- c) небольшая стоимость оборудования на 1 кВт установленной мощности;
- d) загрязнение окружающей среды.

28. В ветроустановках с вертикальной осью используется следующая система ориентации ветроколеса на ветер

- a) хвостовой флюгер;
- b) виндроза;
- c) сервопривод с датчиком направления ветра;
- d) нет необходимости ориентации.

29. Из перечисленных гидротурбин является активной:

- a) турбина Пельтона (ковшовая);
- b) турбина Каплана (пропеллерная);
- c) турбина Каплана (лопастная);
- d) турбина Фрэнсиса (радиально-осевая).

30. Сводные сведения об энергетических ресурсах ветра, составленные в виде таблиц, диаграмм, графиков и карт для определенной территории называются:

- a) ветровая схема;
- b) ветровая энергия;
- c) ветровой кадастр;
- d) роза ветров.

8.4. Описание экзаменационного билета

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено более 50% заданий; студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другим и видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач (тестовых заданий) по формированию общепрофессиональных компетенций («компетенции освоены полностью»)

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если не выполнено более 50% практического задания (теста); студент не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки. Как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной дисциплине («компетенции не освоены»)

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ ФТД.02 Нетрадиционные источники энергии
(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры электроэнергетики и электротехники

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой электроэнергетики и электротехники

личная подпись

Калошин Данила Николаевич

« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой промышленных технологий и машиноведения

личная подпись

Звонкий Виталий Георгиевич

« ____ » _____ 20__ г.