

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т. Г. Шевченко»

Физико-технический институт
Инженерно-технический факультет

Кафедра машиноведения и технологического оборудования

УТВЕРЖДАЮ

Директор физико-технического института,
доцент



Д.Н.Калошин

2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

**Б1.В.01.02 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭНЕРГО- И
РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ОБЪЕКТОВ ОТРАСЛИ**

на 2023/2024 учебный год

Направление

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль

Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

ГОД НАБОРА 2023

Тирасполь 2023 г.

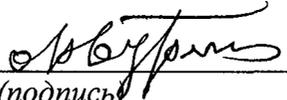
Рабочая программа дисциплины **Проектирование и эксплуатация современных технических объектов отрасли** разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки **23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов** и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки **Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование**

Составитель(-ли) рабочей программы: профессор, к.т.н.  Бурменко Ф.Ю.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры машиноведения и технологического оборудования

« 22 » 09 2023 г. протокол № 1

Зав. кафедрой машиноведения и технологического оборудования

« 22 » 09 2023 г.  Ф.Ю. Бурменко
(подпись)

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цели дисциплины:

- формирование у обучающихся четкого представления о комплексном выполнении проектных работ при создании объектов и предприятий отрасли.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- 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 ОПОП

Шифр дисциплины в учебном плане-Б1.В.01.02

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 учебного плана направления 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов в соответствии с Государственным образовательным стандартом ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетные единицы, 324 часов.

3. Требования к результатам обучения по дисциплины (модуля):

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла
Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
Эксплуатация транспортно-технологических машин различного назначения	ПК-2 Способен внедрять экономически обоснованные, ресурсо- и природосберегающие технологические процессы и режимы производства	ИД-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

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Форма обучения	Семестр	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Самостоятельная работа (СР)	контроль	Форма контроля
			В том числе							
			Аудиторных							
			Всего	Лекций (Л)	Практически х Занятий (ПЗ)	Лабораторны х Занятий (ЛЗ)				
Очная	2	4/144	72	36	36		72		Зачет с оц.	
	3	5/180	72	36	36		72	36	Экзамен КП	
	Итого:	9/324	144	72	72		144	36		

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ Раздела	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	Механизация технологических процессов технического обслуживания и текущего ремонта.	144	36	36		72
2	Система и организация технического обслуживания и ремонта оборудования отрасли.	50	18	12		22
3	Проектирование оборудования для сборки и ремонта оборудования отрасли.	94	18	24		50
	Подготовка и сдача экзамена, зачета с оценкой, КП	36				
Итого:		324	72	72		144

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

Лекции 2 семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекций	Учебно-наглядные пособия
Механизация технологических процессов технического обслуживания и текущего ремонта				
1	1	2	Основы проектирования технических систем.	Плакаты. Проектор, слайды, стенды, методические пособия. Программы компьютерного обеспечения, презентации.
		2		
2		2	Инновационная деятельность.	
		2		
3		2	Теоретические основы проектирования технических систем.	
		2		
4		2	Методы проектирования технических систем.	
		2		
5		2	Общие сведения о технических системах.	
		2		
6		2	Требования и правовые нормы, предъявляемые к техническим системам.	
		2		
7		2	Базовые и прикладные методы исследовательской деятельности при разработке инновационных проектов.	
	2			
8	2	Основы проектирования механических передач технических систем.		
	2			
9	2	Основы автоматизации проектирования технических систем.		
	2			
Итого по разделу часов:		36		
ИТОГО:		36		

Лекции 3 семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекций	Учебно-наглядные пособия
Система и организация технического обслуживания и ремонта оборудования отрасли				
1	2	2	Классификация и назначение технологического оборудования используемого при ТО и ТР ТТМиК отрасли.	Плакаты. Проектор, слайды, стенды, методические пособия. Программы Компьютерного обеспечения, презентации.
		2		
2		2	Диагностика в системе технической эксплуатации ТТМиК.	
3		2	Прогрессивные методы организации технологических процессов технического обслуживания и ремонта.	
4		2	Устройства и технологические возможности технического оборудования.	
5		2	Принципиальные схемы, устройства, технический уровень и характеристика технического	
6	2	Специализированное технологическое оборудование.		

7		2	Мобильное специализированное технологическое оборудование и комплексы оборудования.	
8		2	Основы автоматизации процессов технического обслуживания и ремонта оборудования	
Итого по разделу часов:		18		
Проектирование оборудования для сборки и ремонта оборудования отрасли				
9	3	2	Основы проектирования технического оборудования.	Плакаты. Проектор, слайды, стенды, методические пособия. Программы компьютерного обеспечения, презентации.
10		2	Основы и методы проектирования приводов для технологического оборудования.	
11		2	Оснащение рабочих постов, участков и рабочих мест.	
12		2	Система технического обслуживания и текущего ремонта технологического оборудования.	
13		2	Классификация оборудования для механизации разборки и сборки прессовых и резьбовых	
14		2	Классификация оборудования для закрепления и ремонта деталей узлов машин.	
15		2	Разработка технологической документации. Выбор технических параметров систем.	
16		2	Автоматизация расчета элементов ТО.	
17		2	Прикладные программы автоматизированного проектирования технических систем.	
Итого по разделу часов:		18		
ИТОГО:		36		

Практические (семинарские) занятия

2 семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практических занятий	Учебно-наглядные пособия
Механизация технологических процессов технического обслуживания и текущего				
1	1	2	Механизация технологических процессов ТО и Р. Основные виды, понятия, определения.	Плакаты, стенды, методические пособия.
2		2	Классификация технологического оборудования и его типизация. Перспективы повышения уровня механизации работ ТО и ТР	
3		2		
4		2	Основные этапы проектирования машин.	
5		2	Организация ТО и Р технологического оборудования.	

6	2	Основные марки стали и чугунов, применяемых при производстве и ремонте ТО.	
7	2		
8	2		Способы улучшения качества материала.
9	2		Цветные металлы и сплавы, используемые в конструкции ТО.
10	2		Расчет натяга и требуемого усилия при запрессовки и распрессовки деталей.
11			
12	2		Расчет зубчатой передачи ручного реечного пресса.
13	2		Расчет храпового механизма реечного пресса.
14	2		
15	2		Проектирование схемы гидропривода поступательного движения пресса.
16	2		Определение основных параметров гидроцилиндра.
17	2		Проверочный расчет элементов гидропривода
18	2		
Итого по разделу часов:			36
ИТОГО:			36

3 семестр

№ п/п	Номер раздела	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
Система и организация технического обслуживания и ремонта оборудования отрасли				
1	2	2	Система ТО и ремонта оборудования.	Плакаты, стенды, макеты
2		2	Организация ТО и Р технологического оборудования.	
3		2	Анализ баланса ресурсов: топлива, тепловой энергии, пневматической энергии	
4		2	Оценка степени управляемости ресурсами.	
5		2	Расчет основных параметров систем обогрева	
6		2	Расчет основных параметров систем вентиляции	
Итого по разделу часов:		12		
Проектирование оборудования для сборки и ремонта оборудования отрасли				
7	3	2	Методика измерения и экономии расхода	Плакаты, стенды, макеты
8		2	Пути использования отработанных масел	
9		2	Расчет теплопередающей поверхности теплообменных устройств.	
10		2	Технология ремонта и восстановления шин	

11	2	Расчет объемов потребления воды на нужды АТП.
12	2	Стандарты и нормы проектирования технических систем.
13	2	Виды конструкторской и технологической документации.
14	2	Основные технико-экономические характеристики и показатели качества технических систем.
15	2	Универсальность и технологичность конструкций.
16	2	Производительность, мощность привода и КПД технических систем.
17	2	Обеспечение надежности технических систем.
18	2	Проектирование структурных схем.
Итого по разделу часов:		24
ИТОГО:		36

Самостоятельная работа обучающегося
2 семестр

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Механизация технологических процессов технического обслуживания и текущего ремонта			
1	1.	Тема: Основные стадии проектирования сложных технических систем. Требования к выполнению инженерных проектов. Вид: Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам.	20
	2.	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.	20
	3	Тема: Общая методика проектирования, рекомендуемая и используемая по отношению к технологическому оборудованию. Принципы модульного конструирования. Вид: Работа с литературными источниками, информация из интернета.	20
	4	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.	12
Итого по разделу часов			72

3 семестр

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Система организации технического обслуживания и ремонта оборудования отрасли			
2	1	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.	12
	2	Тема: Система ППР. Планирование ремонта в системе ППР. Вид: Работа с литературными источниками, информация из Интернета. Решение задач из методических пособий.	10
Итого по разделу часов			22
Проектирование оборудования для сборки и ремонта оборудования отрасли			
3	1	Тема: Нормативная и элементная база систем обеспечения безопасности эксплуатации подъемно-транспортного оборудования. Вид: Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам.	10
	2	Тема: Основы и методы проектирования гидравлических, пневматических, механических, энергетических и электронных установок для технологического оборудования; обеспечение экологической безопасности технологического оборудования. Вид: Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам.	15
	3	Тема: Выбор и обоснование производственных схем, технологического оборудования, компоновочных решений проекта Вид: Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам.	15
	4	Тема: Подъемно-транспортное оборудование Контрольно-регулирующее и диагностическое оборудование. Вид: Работа с литературными источниками, информация из Интернета.	10
Итого по разделу часов			50
Подготовка и сдача зачета, экзамена, КЭ			36
ИТОГО:			180

Примечание: ДЗ - домашнее задание; СИТ — самостоятельное изучение темы, ИДЛ - изучение дополнительной литературы. Допускается использование других сокращений, при условии указания расшифровки под таблицей.

Вид занятия: лекция, практическая работа, самостоятельная работа и другие

Учебно-наглядные пособия: плакат, стенд, карточки с заданиями, раздаточный материал, методическое пособие, методические рекомендации.

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

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

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Ко-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1	Диагностика и тех. Обсл. Машин: учебник для ВУЗов	Ананьин А.Д.	2013		+	размещено на сети кафедры https://taplink.cc/kafedramto
2	Проектирование производственных систем в машиностроении: Учебное пособие.	Вороненко В.П., Соломенцев Ю.М., Схиртладзе А.Г., Пульбере А.И.	2013		+	размещено на сети кафедры https://taplink.cc/kafedramto
Дополнительная литература						
3	Проектирование машиностроительных производств :- учеб.пособ.	Балашов В.М. и др.	2005		+	размещено на сети кафедры https://taplink.cc/kafedramto
4	Проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций: справочник.	Тарабасов, Н.Д., Учаев, П. Н.	2002		+	размещено на сети кафедры https://taplink.cc/kafedramto
Итого по дисциплине: 0 % печатных изданий; 100 % электронных						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Общероссийский аналитический журнал «Русский инженер», <http://www.russianengineer.ru/pdf.php>
2. Журнал «Наука и техника - журнал для перспективной молодежи» <http://www.nt-magazine.ru/>
3. Энциклопедия по машиностроению <https://mash-xxl.info/info/8641/>
4. Нормативная документация. // [http://www.i-mash.ru/normatdok/ go sty/ eskd](http://www.i-mash.ru/normatdok/go sty/ eskd)
5. Единая система конструкторской документации // <http://protect.gost.ru/default.aspx?control=6&month=8&vear=2009>
6. Патентная документация // <http://www1.fips.ru/wps/portal/Registers/>.
7. Патентная документация // <http://www.freepatentsonline.com/search.html>
8. Конструкционные материалы // www.splav.kharkov.com/

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

Практические работы выполняются согласно графика учебного процесса и самостоятельной работы студентов по дисциплинам. При этом соблюдается принцип индивидуального выполнения работ.

Каждый обучающийся ведет рабочую тетрадь, оформление которой должно отвечать требованиям, основные из которых следующие:

- на титульном листе указывают предмет, курс, группу, подгруппу, фамилию, имя, отчество студента; каждую работу нумеруют в соответствии с методическими указаниями, указывают дату выполнения работы;

- полностью записывают название работы, цель и принцип метода, кратко характеризуют ход эксперимента и объект исследования;

- при необходимости приводят рисунок установки; результаты опытов фиксируют в виде рисунков с обязательными подписями к ним, а также таблицы или описывают словесно (характер оформления работы обычно указан в методических указаниях к самостоятельным работам);

- в конце каждой работы делают вывод или заключение, которые обсуждаются при подведении итогов занятия.

Самостоятельная работа состоит в подготовке к лекционным, практическим занятиям, изучении литературы, углубленной разработке отдельных вопросов дисциплины и в выступлении с докладом в виде презентации на занятии, к выполнению курсового проекта.

Рабочая учебная программа составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

(Указываются сведения о специализированных аудиториях, оснащенных оборудованием (стендами, моделями, макетами, информационно-измерительными системами, образцами и т.д.) предназначенных для проведения лабораторного или практического занятия, о электронных средствах обучения и контроля знаний обучаемых по дисциплине).

Приводится перечень демонстрационного оборудования, учебно-наглядных пособий, лабораторного оборудования, компьютерной техники).

При изучении дисциплины используются современные персональные компьютеры и другие современные ТСО.

Изучение разделов дисциплины проводится в компьютерных классах, укомплектованных компьютерами с локальной сетью и лазерным принтером:

Библиотечный комплекс университета.

Лабораторный комплекс кафедры МТО.

Проектор, сопряженный с ПК.

Компьютерный класс.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

(Указываются рекомендуемые модули внутри дисциплины или междисциплинарные модули, в состав которых она может входить, особенности организации изучения дисциплины, в т.ч. самостоятельной работы).

9. Технологическая карта дисциплины (для очной формы обучения)

Курс 1,2

Группа ФТ23ДР68ЭК

семестр 2,3

Преподаватель – лектор ___ профессор Бурменко Ф.Ю. _____

Преподаватель, ведущий практические занятия профессор Бурменко Ф.Ю. _____

Курс 1, семестр 2

Наименование дисциплины/ курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, В)	Количество зачетных единиц / кредитов
<i>Проектирование и эксплуатация энерго- и ресурсосберегающих объектов отрасли</i>	магистратура	В	4

СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:

Оценка инновационно-технологических рисков

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)

Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Календарный модуль №1	Письменная работа	аудиторная	5	10
Практическое задание №1-5	ПЗ№1-5	аудиторная	20	40
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		25	50
Календарный модуль №2.	Письменная работа	аудиторная	5	10
Практическое задание №6-10	ПЗ№6-10	аудиторная	20	40
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА		25	50
Итого:			50	100

Курс 2, семестр 3

Наименование дисциплины/ курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, В)	Количество зачетных единиц / кредитов
<i>Проектирование и эксплуатация энерго- и ресурсосберегающих объектов отрасли</i>	магистратура	В	5

СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ

Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)

Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Календарный модуль №3.	Письменная работа	аудиторная	10	20
Практическое задание №11-20	ПЗ№ 11-20	аудиторная	10	20
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		10	20
курсовой проект	КП	аудиторная	40	80
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА		40	80
Итого:			50	100

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ
ПО РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Направление(специальность) **23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

Дисциплина (модуль) **Б1.В.01.02 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ОБЪЕКТОВ ОТРАСЛИ**

Профиль подготовки (специализация) ___ **Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование**

Форма обучения _____ **очная**

Учебный год _____ **2023**

В связи (на основании) _____
изложить п. __ РПД в следующей редакции:

Ответственный исполнитель

_____ 20__ г.

(должность, подразделение)

(подпись)

(расшифровка подписи)

« ___ »