

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

Физико-технический институт
Инженерно-технический факультет
Кафедра автоматизированных технологий и промышленных комплексов

УТВЕРЖДАЮ

Директор физико-технического института,
доцент



Д.Н. Калошин
(Ф.И.О.)

2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**Б1.О.05 РАЗРАБОТКА ЭСКИЗНЫХ, ТЕХНИЧЕСКИХ И
РАБОЧИХ ПРОЕКТОВ, ОБЪЕКТОВ И СИСТЕМ**

на 2024/2025 учебный год

на 2025/2026 учебный год

Направление подготовки (специальность)

15.04.02 Технологические машины и оборудование

Профиль(специализация) подготовки

Инновация и рынок машин и оборудования

Квалификация
магистр

Форма обучения
очная

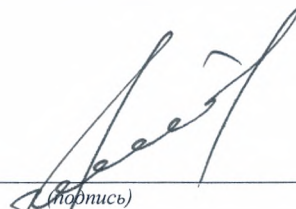
2024 ГОД НАБОРА

Тирасполь 2024 г.

Рабочая программа дисциплины **Разработка эскизных, технических и рабочих проектов, объектов и систем** разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки **15.04.02 Технологические машины и оборудование** и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки **Инновация и рынок машин и оборудования**.

Составители рабочей программы

Доцент кафедры АТПК, доцент, к.т.н
(должность, учебное звание, степень)

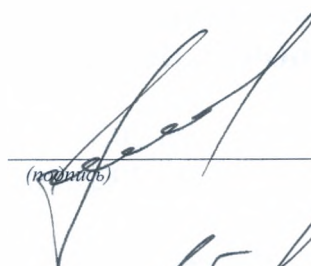

(подпись)

В.Г. Звонкий
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
Автоматизированных технологий и промышленных комплексов

« 09 » 08 20 09 г. протокол № 1
дата номер протокола)

Зав. кафедры - разработчика
« 09 » 08 20 09 г.
дата


(подпись)

В.Г. Звонкий
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедры
« 09 » 08 20 09 г.
дата


(подпись)

В.Г. Звонкий
(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цели освоения дисциплины Разработка эскизных, технических и рабочих проектов, объектов и систем являются освоение слушателями необходимых теоретических знаний и приобретение практических навыков по совершенствованию существующих технических средств, обеспечивающих снижение себестоимости и повышение качества выполняемых работ.

Задачами освоения дисциплины Разработка эскизных, технических и рабочих проектов, объектов и систем являются изучение основных положений и правил проектирования, выполнения эскизных, технических и рабочих проектов объектов и систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Шифр дисциплины в учебном плане- Б1.О.05

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 учебного плана направления 15.04.02 Технологические машины и оборудование в соответствии с Государственным образовательным стандартом ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часа.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
	ОПК-2. Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса	ИД-1опк-2 Подготавливает и работает с технической документацией различных профильных проектов ИД-2опк-2 Осуществляет экспертизу технической документации и делает оценку проектов ИД-3опк-2 Осуществляет контроль за параметрами технологических процессов и качеством производства изделий
	ОПК-4. Способен разрабатывать методические и нормативные документы, при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	ИД-1опк-4 Разрабатывает методические и нормативные документы, предложения и рекомендации по реализации новых проектов и программ ИД-2опк-4 Формирует и проводит мероприятия по реализации разработанных проектов и программ ИД-3опк-4 Умеет разрабатывать и оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования
	ОПК-5. Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	ИД-1опк-5 Использует аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов ИД-2опк-5 Обоснованно и аргументированно выбирает методику математического моделирования объектов, процессов, систем ИД-3опк-5 Умеет осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов, устройств и систем и/или их составляющих

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

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

Семестр	Трудоем кость, з.е. /часы	Количество часов					Форма контроля
		В том числе				Самостоятельна я работа (СР)	
		Аудиторных					
		Всего	Лекций (Л)	Практичес ких (ПЗ)	Лабораторн ых занятий (ЛЗ)		
1	2/72	48	10	38		24	Зачет с оценкой
2	3/108	56	28	28		52	Зачет с оценкой
3	4/144	54	10	44		90	Экзамен Курсовая работа
Итого:	9/324	158	48	110		166	Зачет с оценкой Зачет с оценкой Курсовая работа Экзамен

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	Основы научно-методического проектирования	32	4	18	-	10
2	Объемно-планировочные решения	40	6	20	-	14
3	Системная инженерия проектирования инноваций	108	28	28	-	52
4	Проектирование отраслевого производства	144	10	44	-	90
5	Подготовка и сдача экзамена	-	-	-	-	-
Итого:		324	48	110	-	166

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекций	Учебно- наглядные пособия
Основы научно-методического проектирования				
1	Раздел 1	2	Стадии проектирования и состав проектов	Методическое пособие
2	Раздел 1	2	Взаимосвязь между научными исследованиями и методологией технологического проектирования	
Итого по разделу часов:		4		
Объемно-планировочные решения				
3	Раздел 2	2	Основные принципы компоновки оборудования и сооружений	Методическое пособие
4	Раздел 2	2	Объемно-планировочные структуры и структуры элементов технологий	
5	Раздел 2	2	Обзор программного обеспечения компоновочных решений производств	
Итого по разделу часов:		6		
Системная инженерия проектирования инноваций				

6	Раздел 3	2	Повышение внутренней эффективности предприятий: новые системы управления и модернизации процессов проектирования	Методическое пособие
7	Раздел 3	2		
8	Раздел 3	2	Информационная модель как основа современных проектных решений	
9	Раздел 3	2		
10	Раздел 3	2		
11	Раздел 3	2	Инженерный анализ и оптимизация решения	
12	Раздел 3	2		
13	Раздел 3	2		
14	Раздел 3	2		
15	Раздел 3	2	Многокритериальная оптимизация.	
16	Раздел 3	2		
17	Раздел 3	2		
18	Раздел 3	2	Задача выбора эффективной системы управления	
19	Раздел 3	2		
Итого по разделу часов:		28		
Проектирование отраслевого производства				
20	Раздел 4	2	Материал, конструкция, технология и форма. Оптимизация параметров технических систем	Методическое пособие
21	Раздел 4	2	Выбор эффективной системы управления сложного технологического объекта	
22	Раздел 4	2	Алгоритмы синтеза на этапе системного проектирования. Морфологический анализ, как метод поиска новых технических решений	
23	Раздел 4	2	Оценка экономической эффективности проекта	
224	Раздел 4	2	Цифровые двойники производства	
Итого по разделу часов:		10		
ИТОГО:		48		

Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
Основы научно-методического проектирования				
1	Раздел 1	2	Современные методы расчета и проектирования производств	Методическое пособие
2	Раздел 1	2	Инновационное развитие техники и отраслевых технологий.	
3	Раздел 1	2		
4	Раздел 1	2	Системный подход в структурном анализе и синтезе процессов и оборудования	
5	Раздел 1	2		
6	Раздел 1	2	Научные основы методов проектирования, конструирования и расчета техники для отраслевой технологии.	
7	Раздел 1	2		
8	Раздел 1	2	Стадии конструирования технического устройства	
9	Раздел 1	2		
Итого по разделу часов:		18		
Объемно-планировочные решения				
10	Раздел 2	2	Функциональные, вероятностные и технологические требования	Методическое пособие
11	Раздел 2	2	Основные принципы синтеза компоновочных решений производств	
12	Раздел 2	2		
13	Раздел 2	2	Объемно-планировочное решение производственного здания	
14	Раздел 2	2		

15	Раздел 2	2	Методика проектирования цветового решения интерьеров производственных цехов	
16	Раздел 2	2	Объемно - планировочные и конструктивные решения цеха с размещением оборудования	
17	Раздел 2	2		
18	Раздел 2	2		
19	Раздел 2	2	Решение отдельных задач проектирования компоновок промышленных объектов с использованием АС компоновки	
Итого по разделу часов:		20		
Системная инженерия проектирования инноваций				
20	Раздел 3	2	Взаимосвязь концепции с проектированием	Методическое пособие
21	Раздел 3	2	Специфика проектирование методом унификации и агрегативности	
22	Раздел 3	2		
23	Раздел 3	2		
24	Раздел 3	2	Схема решения проектно-конструкторских задач с помощью средств вычислительной техники	
25	Раздел 3	2		
26	Раздел 3	2		
27	Раздел 3	2	Современное оборудование и программное обеспечение обратного инжиниринга	
28	Раздел 3	2		
29	Раздел 3	2		
30	Раздел 3	2	Применение технологии обратного инжиниринга в отрасли	
31	Раздел 3	2		
32	Раздел 3	2		
33	Раздел 3	2		
Итого по разделу часов:		28		
Проектирование отраслевого производства				
34	Раздел 4	2	Научные принципы организации процессов	Методическое пособие
35	Раздел 4	2		
36	Раздел 4	2	Особенности проектирования современных отраслевых производств	
37	Раздел 4	2		
38	Раздел 4	2	Особенности проектирования промышленных зданий и инженерных сооружений	
39	Раздел 4	2		
40	Раздел 4	2	Экологическое обоснование предпроектной и проектной документации	
41	Раздел 4	2		
42	Раздел 4	2		
43	Раздел 4	2	Проектирование основной системы отраслевого производства	
44	Раздел 4	2		
45	Раздел 4	2		
46	Раздел 4	2	Проектирование вспомогательных систем отраслевого производства	
47	Раздел 4	2		
48	Раздел 4	2		
49	Раздел 4	2	Методы определения производственных мощностей и особенности их расчета	
50	Раздел 4	2		
51	Раздел 4	2	Оценка экономической эффективности проектируемых объектов	
52	Раздел 4	2		
53	Раздел 4	2	Функционально-стоимостной анализ	
54	Раздел 4	2		
55	Раздел 4	2		
Итого по разделу часов:		44		
ИТОГО:		110		

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Основы научно-методического проектирования			
Раздел 1	1.	Нормативно-техническая документация. Построение технического задания. Стандарты и технические условия. Требования, предъявляемые к проектируемым объектам и системам. Порядок выполнения рабочего проекта. Порядок разработки технических проектов. Работа магистрантов с материалом при подготовке к практическим занятиям по разделу. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем.	4
	2.	Комплектность документов. Особенности проектирования некоторых видов объектов и систем. Согласование и экспертиза проектов. Продвижение наукоемких технологий. Прогнозирование научно-технического развития. Промышленные технологии и инновации. Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем.	6
Итого по разделу часов			10
Объемно-планировочные решения			
Раздел 2	1.	Роль и место этапа компоновки оборудования в общей схеме проектирования производств. Основные этапы развития задач компоновки. Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем.	8
	2.	Автоматизированные системы компоновки оборудования промышленных производств. Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем.	6
Итого по разделу часов			14
Системная инженерия проектирования инноваций			
Раздел 3	1.	Обзор методов проектирования. Параллельный инжиниринг. Задачи структурного и параметрического синтеза. Модели проектирования. Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов.	32
	2.	Инновационный аутсорсинг. Сферы применения обратного инжиниринга. Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем.	20
Итого по разделу часов			52
Проектирование отраслевого производства			
Раздел 4	1.	Пространственное сочетание элементов. Сочетание элементов во времени. Принцип пропорциональности. Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов.	30
	2.	Особенности предпроектной подготовки. Специальные технические условия. Научно-техническое	24

		сопровождение. Требования проектирования особо опасных, технически сложных и уникальных объектов. Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем.	
Подготовка и сдача курсового проекта			36
Итого по разделу часов			90
ИТОГО:			166

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ):

- Проект производственного участка по изготовлению керамзита
- Проект производственного участка по изготовлению ячеистого газоблока
- Проект производственного участка по изготовлению бумажных пакетов и мешков из макулатуры
- Разработка компоновки мобильного комплекса по переработке древесных отходов

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	Управление разработкой наукоемкого продукта	И.В. Ершова [и др.]	2018			https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/58604/1/978-5-7996-2354-8_2018.pdf
2	Методы и инструменты управления инновационным развитием промышленных предприятий	И. Л. Туккель, С. А. Голубев, А. В. Сурина, Н. А. Цветкова	2013			https://k0d.cc/storage/books/Разное/metody_i_instrumenty_upravleniya_innovatsionnym_razvitiem_promyshlennykh_predpriyatii_3643619.pdf
3	Прикладной системный анализ:	Ф.П. Тарасенко	2017			https://lib.tau-edu.kz/wp-content/uploads/2023/01/Тарасенко-Ф.П.-Прикладной-системный-анализ.pdf
4	Основы проектирования и конструирования машин.	В.Е. Овсянников Г.Н. Шпитко	2012			dspace.kgsu.ru
5	Проектирование основной и вспомогательной систем машиностроительного производства:	Е.Н. Лаптева	2017			https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/42373/1/978-5-7996-1789-9_2016.pdf
Дополнительная литература						
1	ПУЭ «Правила устройства электроустановок» Приказ Министерства юстиции ПМР № 241		2002			https://mer.gospmr.org/wp-content/uploads/2024/06/prikaz-mp-pmr-ot-8-iyulya-2002-g.-

	от 8 июля 2002 года (Пер. № 1668 от 15 августа 2002 года, САЗ 02-33)					%E2%84%9624l-ob-utverzhdenii-i-vvedenii-v-dejstvie-pravil-ustrojstva-elektroustanovok.docx
2	"Правила электроснабжения в Приднестровской Молдавской Республике" Приказ Министерства промышленности Приднестровской Молдавской Республики от 19 ноября 2002 г. N1185 (САЗ 03-43) (Рег. N2438 от 22 октября 2003 г.		2003			https://mer.gospmr.org/assets/files/prikaz-mer-2011-07-22_334-ob-utverzhdenii-pravil-elektrosnabzheniya.docx
3	ГОСТ 21.101-97 "Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации"		1997			https://skgrnt.ru/wp-content/uploads/2023/01/gost_21_101_97_pds_osnovnye_trebovaniya_k_proektnoj_i_rabochej_dokumentaczii.pdf
4	СНиП ПМР 11-01-02 «Инструкция о составе, порядке разработки, согласования проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений»		2002			https://pravo.gospmr.org/ul/show/dlLOMsT9bRlfenOZZOfJ6k9ujn3BE104KQbw=
Итого по дисциплине: % печатных изданий; 100 % электронных						

6.2. Программное обеспечение и Интернет- ресурсы

1. Научная электронная библиотека eLibrary.ru: URL: <http://elibrary.ru/>
2. Поисковая система Яндекс: URL: <http://www.yandex.ru/>
3. <http://pro-spo.ru/po/cadcamstudv>

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий: обновляются

7. Материально – техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Для обеспечения проведения практических занятий используется компьютерный класс института. Компьютерный класс находится в локальной компьютерной сети с выходом в корпоративную сеть университета и глобальную сеть Internet. Студенческие файлы данных хранятся на сервере в сетевой структуре каталогов. Этим достигается независимость доступа к данным от рабочей станции, удобство контроля и администрирования. Все необходимые учебно-методические материалы по дисциплине находятся в корпоративном портале ФТИ со свободным доступом к ним.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Разработана рабочая учебная программа дисциплины с учетом фактического числа часов, отведенных на ее изучение. В рабочей программе предусмотрено изучение подходов в разработке эскизных, технических и рабочих проектов, объектов и систем для отрасли, которые определяются направлением подготовки магистров по шифру 15.04.02.

Практические занятия нацелены на формирование практических навыков использования в практической деятельности методов и средств разработки эскизных, технических и рабочих проектов, объектов и систем инженерных и технологических решений.

Самостоятельная работа студентов (изучение теоретического курса по литературе), должна обеспечить выработку навыков самостоятельного творческого подхода в области пользоваться нормативной литературой и проектной документацией, обоснованно выбирать параметры и исходные данные для проектирования.

9. Технологическая карта

Курс 1, 2

Группа ИТ24ДР68ТО

семестр 1,2, 3

Преподаватель – лектор Звонкий В.Г.

Преподаватели, ведущие практические занятия - Звонкий В.Г.

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б)	Количество ЗЕ	
Разработка эскизных, технических и рабочих проектов, объектов и систем	магистратура	Б	3	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения (Энергетический аудит)				
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
Практическое занятие №1	ПР1	аудиторная	2	4
Практическое занятие №2	ПР2	аудиторная	2	4
Практическое занятие №3	ПР3	аудиторная	2	4
Практическое занятие №4	ПР4	аудиторная	2	4
Практическое занятие №5	ПР5	аудиторная	2	4
Тест №1	Т1	аудиторная	15	30
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		25	50
Практическое занятие №6	ПР6	аудиторная	2	4
Практическое занятие №7	ПР7	аудиторная	2	4
Практическое занятие №8	ПР8	аудиторная	2	4
Практическое занятие №9	ПР9	аудиторная	2	4
Практическое занятие №10	ПР10	аудиторная	2	4
Практическое занятие №11	ПР11	аудиторная	2	4
Тест №2	Т2	аудиторная	13	26
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА		25	50
Итого			50	100

Курс 1, 2

Группа ИТ24ДР68ТО

семестр 1,2,3

Преподаватель – лектор Звонкий В.Г.

Преподаватели, ведущие практические занятия - Звонкий В.Г.

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б)	Количество ЗЕ	
Разработка эскизных, технических и рабочих проектов, объектов и систем	магистратура	Б	9	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения (Энергетический аудит)				
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
Практическое занятие №12	ПР12	аудиторная	2	4
Практическое занятие №13	ПР13	аудиторная	2	4
Практическое занятие №14	ПР14	аудиторная	2	4
Тест №3	Т1	аудиторная	19	38
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		25	50
Практическое занятие №15	ПР15	аудиторная	2	4
Практическое занятие №16	ПР16	аудиторная	2	4
Тест №4	Т2	аудиторная	21	42
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА		25	50
Итого			50	100

Курс 1, 2

Группа ИТ24ДР68ТО

семестр 1,2,3

Преподаватель – лектор Звонкий В.Г.

Преподаватели, ведущие практические занятия - Звонкий В.Г.

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б)	Количество ЗЕ	
Разработка эскизных, технических и рабочих проектов, объектов и систем	магистратура	Б	9	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения (Энергетический аудит)				
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
Практическое занятие №17	ПР17	аудиторная	2	4
Практическое занятие №18	ПР18	аудиторная	2	4
Практическое занятие №19	ПР19	аудиторная	2	4
Практическое занятие №20	ПР20	аудиторная	2	4
Практическое занятие №21	ПР21	аудиторная	2	4
Тест №1	Т1	аудиторная	15	30
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		25	50
Практическое занятие №22	ПР22	аудиторная	2	4
Практическое занятие №23	ПР23	аудиторная	2	4
Практическое занятие №24	ПР24	аудиторная	2	4
Практическое занятие №25	ПР25	аудиторная	2	4
Тест №2	Т2	аудиторная	17	34
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА		25	50
Итого			50	100