

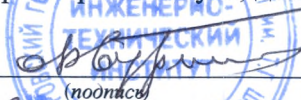
**Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»**

Инженерно-технический институт

**Кафедра автоматизированных технологий и промышленных
комплексов**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института, доцент



Ф.Ю. Бурменко
(Ф.И.О.)

« 9 »

09

2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.10 РАЗРАБОТКА ЭСКИЗНЫХ, ТЕХНИЧЕСКИХ И
РАБОЧИХ ПРОЕКТОВ, ОБЪЕКТОВ И СИСТЕМ**

на 2022/2024 учебный год

Направление подготовки (специальность)
2.15.04.02 Технологические машины и оборудование

Профиль(специализация) подготовки
**Машины и аппараты промышленной экологии
Инновация и рынок машин и оборудования**

Квалификация
магистр

Форма обучения
очная

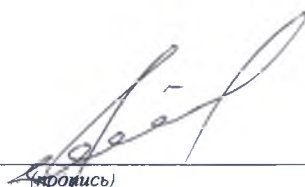
2022 ГОД НАБОРА

Тирасполь 2022г

Рабочая программа дисциплины **Разработка эскизных, технических и рабочих проектов, объектов и систем** разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки **2.15.04.02 Технологические машины и оборудование** и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки **Машины и аппараты промышленной экологии; Инновация и рынок машин и оборудования.**

Составители рабочей программы

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



(подпись)

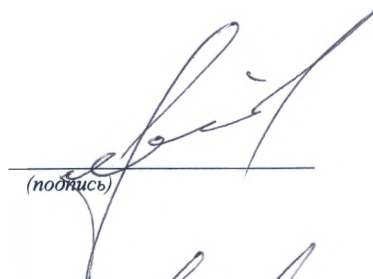
В.Г. Звонкий
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
Автоматизированных технологий и промышленных комплексов

« 5 » 09 20 22 г. протокол № 1
дата

номер протокола)

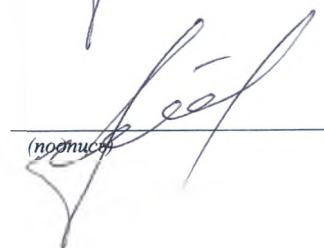
Зав. кафедры - разработчика
« 5 » 09 20 22 г.
дата



(подпись)

В.Г. Звонкий
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедры
« 5 » 09 20 22 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.10

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 учебного плана направления 2.15.04.02 Технологические машины и оборудование в соответствии с Государственным образовательным стандартом ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
	ОПК-4. Способен разрабатывать методические и нормативные документы, при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	ИД-1 _{ОПК-4} Разрабатывает методические и нормативные документы, предложения и рекомендации по реализации новых проектов и программ ИД-2 _{ОПК-4} Формирует и проводит мероприятия по реализации разработанных проектов и программ ИД-3 _{ОПК-4} Умеет разрабатывать и оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования
	ОПК-10. Способен разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	ИД-1 _{ОПК-10} Применяет методы выявления проблемы, связанные с нарушениями производственной и экологической безопасности на рабочем месте ИД-2 _{ОПК-10} Формирует методы идентификации опасных и вредных факторов в рамках осуществляемой деятельности ИД-3 _{ОПК-10} Анализирует факторы вредного влияния технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений

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)	Лаборатор- ных занятий (ЛЗ)		
2	3/108	46	10	36		62	Зачет
3	9/324	86	32	54		202	Курсовая работа Экзамен (36 ч.)
Итого:	12/432	132	42	90		264	Зачет Курсовая работа Экзамен (36 ч.)

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	52	4	16	-	32
2	Объемно-планировочные решения	56	6	20	-	30
3	Системная инженерия проектирования инноваций	140	16	24	-	100
4	Проектирование отраслевого производства	148	16	30	-	102
5	Подготовка и сдача экзамена	36	-	-	-	36
Итого:		432	42	90	-	300

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	Инженерный анализ и оптимизация решения	
10	Раздел 3	2		
11	Раздел 3	2	Многокритериальная оптимизация.	
12	Раздел 3	2	Задача выбора эффективной системы	
13	Раздел 3	2	управления	
Итого по разделу часов:		16		
Проектирование отраслевого производства				
14	Раздел 4	2	Материал, конструкция, технология и форма	Методическое пособие
15	Раздел 4	2		
16	Раздел 4	2	Оптимизация параметров технических систем	
17	Раздел 4	2	Выбор эффективной системы управления сложного технологического объекта	
18	Раздел 4	2		
19	Раздел 4	2	Алгоритмы синтеза на этапе системного проектирования	
20	Раздел 4	2	Морфологический анализ, как метод поиска новых технических решений	
21	Раздел 4	2	Оценка экономической эффективности проекта	
Итого по разделу часов:		16		
ИТОГО:		42		

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	
Итого по разделу часов:		16		
Объемно-планировочные решения				
9	Раздел 2	2	Функциональные, вероятностные и технологические требования	Методическое пособие
10	Раздел 2	2	Основные принципы синтеза компоновочных решений производств	
11	Раздел 2	2		
12	Раздел 2	2	Объемно-планировочное решение производственного здания	
13	Раздел 2	2		
14	Раздел 2	2	Методика проектирования цветового решения интерьеров производственных цехов	

15	Раздел 2	2	Объемно - планировочные и конструктивные решения цеха с размещением оборудования	
16	Раздел 2	2		
17	Раздел 2	2		
18	Раздел 2	2		
Итого по разделу часов:		20		
Системная инженерия проектирования инноваций				
19	Раздел 3	2	Взаимосвязь концепции с проектированием	Методическое пособие
20	Раздел 3	2		
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	Современное оборудование и программное обеспечение обратного инжиниринга	
26	Раздел 3	2		
27	Раздел 3	2	Применение технологии обратного инжиниринга в отрасли	
28	Раздел 3	2		
29	Раздел 3	2		
30	Раздел 3	2		
Итого по разделу часов:		24		
Проектирование отраслевого производства				
31	Раздел 4	2	Научные принципы организации процессов	Методическое пособие
32	Раздел 4	2	Особенности проектирования современных отраслевых производств	
33	Раздел 4	2		
34	Раздел 4	2	Особенности проектирования промышленных зданий и инженерных сооружений	
35	Раздел 4	2		
36	Раздел 4	2	Экологическое обоснование предпроектной и проектной документации	
37	Раздел 4	2		
38	Раздел 4	2	Проектирование основной системы отраслевого производства	
39	Раздел 4	2		
40	Раздел 4	2	Проектирование вспомогательных систем отраслевого производства	
41	Раздел 4	2		
42	Раздел 4	2	Методы определения производственных мощностей и особенности их расчета	
43	Раздел 4	2		
44	Раздел 4	2	Оценка экономической эффективности проектируемых объектов	
45	Раздел 4	2	Функционально-стоимостной анализ	
Итого по разделу часов:		30		
ИТОГО:		52		

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.	16

		Работа магистрантов с материалом при подготовке к практическим занятиям по разделу. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем.	
	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.	16
Итого по разделу часов			32
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.	16
	2.	Автоматизированные системы компоновки оборудования промышленных производств. Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем.	14
Итого по разделу часов			30
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.	60
	2.	Инновационный аутсорсинг. Сферы применения обратного инжиниринга. Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем.	40
Итого по разделу часов			100
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.	52
	2.	Особенности предпроектной подготовки. Специальные технические условия. Научно-техническое 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.	50
Итого по разделу часов			102
Подготовка и сдача экзамена			36
ИТОГО:			300

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	—		
2	Методы и инструменты управления инновационным развитием промышленных предприятий	И. Л. Туккель, С. А. Голубев, А. В. Сурина, Н. А. Цветкова	2013			
3	Прикладной системный анализ:	Ф.П. Тарасенко	2017			
4	Основы проектирования и конструирования машин.	В.Е. Овсянников, Г.Н. Шпитко	2012			
5	Проектирование основной и вспомогательной систем машиностроительного производства:	Е.Н. Лаптева	2017			
Дополнительная литература						
1	ПУЭ «Правила устройства электроустановок» Приказ Министерства юстиции ПМР № 241 от 8 июля 2002 года (Per. № 1668 от 15 августа 2002 года, САЗ 02-33)		2002			
2	"Правила электроснабжения в Приднестровской Молдавской Республике" Приказ Министерства промышленности Приднестровской Молдавской Республики от 19 ноября 2002 г. N1185 (САЗ 03-43) (Регистрационный N2438 от 22 октября 2003 г.		2003			
	«Правила пользования тепловой энергией на территории ПМР» Приказ Министерства промышленности ПМР от 27 марта 2001 г. N261 (Регистрационный N1045 от 18 мая 2001 г.).		2001			

3	ГОСТ 21.101-97 "Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации"		1997			
4	СНиП ПМР 11-01-02 «Инструкция о составе, порядке разработки, согласования проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений»		2002			
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>
4. «Энергетика оборудование и документация» Режим доступа:
<http://energosphera.org.ua/transformatory/izmeritelnye-transformatory-napryazheniya/trekhfaznye-maslyanye-izmeritelnye-transformatory-napryazheniya-10kv/transformator-ntmi-10-66.html>

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 ИТИ 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.

Технологическая карта

Курс 1, 2

Группа ИТ21ДР68ТО

семестр 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
Практическое занятие №12	ПР12	аудиторная	2	4
Тест №2	Т2	аудиторная	11	22
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА		25	50
Итого			50	100

Курс 1, 2

Группа ИТ21ДР68ТО

семестр 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 №13	ПР13	аудиторная	2	4
Практическое занятие №14	ПР14	аудиторная	2	4
Практическое занятие №15	ПР15	аудиторная	2	4
Практическое занятие №16	ПР16	аудиторная	2	4
Практическое занятие №17	ПР17	аудиторная	2	4
Тест №1	Т1	аудиторная	15	30
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		25	50
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
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
Практическое занятие №26	ПР26	аудиторная	2	4
Тест №2	Т2	аудиторная	7	14
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА		25	50
Итого			50	100

Рабочая учебная программа рассмотрена научно-методической комиссией инженерно-технического института протокол № 1 от «30» 09 2022 г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 15.04.02 Технологические машины и оборудование.

Председатель УМК ИТИ

Е.А. Царюк