

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

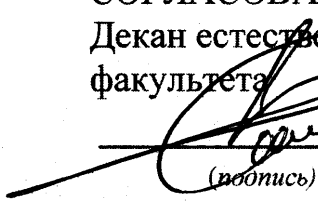
Физико-технический институт

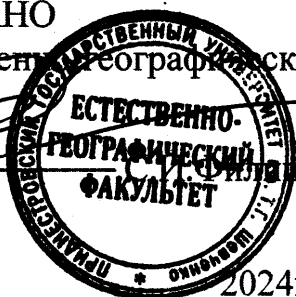
Инженерно-технический факультет

Кафедра машиноведения и технологического оборудования

СОГЛАСОВАНО

Декан естественно-географического
факультета


(подпись)
«30» 08 2024г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор физико-технического
института


(подпись) Д.Н. Калошин
«30» 08 2024г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

Машинная графика

на 2024-2025 учебный год

Направление подготовки

2.20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»
«Пожарная безопасность» Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения: очная

2022 год набора

Тирасполь 2024

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Б1.В.ДВ.02.02 Машинная графика» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 2.20.03.01 – «Техносферная безопасность», утвержденного приказом № 680 от 25.05.2020 г. Министерством образования и науки РФ и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» и «Пожарная безопасность».

Составитель рабочей программы:

Старший преподаватель



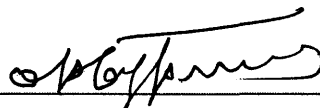
Лупашко Г.П

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры машиноведения и технологического оборудования

« 30 » 08 2024г. протокол № 1

Зав. кафедрой-разработчика машиноведения и технологического оборудования, доцент

« 30 » 08 2024г.



Ф.Ю. Бурменко

Зав. выпускающей кафедрой техносферной безопасности, профессор

« . » 2024г.



В.В. Ени

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: изучение математических и алгоритмических основ компьютерной графики, а также освоение средств программного обеспечения для визуализации схем.

Основные задачи:

- получение базовых знаний об основных направлениях компьютерной графики и областях её применения;
- знакомство с техническими средствами машинной графики и освоение основных приёмов реализации её алгоритмов на персональных компьютерах;
- приобретение фундаментальных и прикладных знаний и выработка умений построения и исследования геометрических моделей объектов и процессов.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Б1.В.ДВ.02.02 Машинная графика» относится к вариативной части Б1.В.ДВ дисциплин по выбору учебного плана основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 2.20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, профилям «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», «Пожарная безопасность».

Вычислительные методы и компьютерная графика – одна из учебных дисциплин, составляющих основу инженерного образования. Предметом компьютерной графики, являются различного рода конструкторские и текстовые документы, правила их оформления в соответствии с ГОСТ средствами автоматизированных систем. Компьютерная графика служит инструментом для решения задач прикладного характера, задач, связанных с проектно-конструкторской деятельностью будущего специалиста.

3 Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-1. Способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности,	ИД ОПК-1.1. Знает: критерии использования на практике принципов защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; основы техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; современные методы исследований и инженерных разработок в области техносферной безопасности.
	ИД ОПК-1.2. Умеет: выбирать системы защиты человека и среды обитания применительно к особенностям протекания опасностей техногенного и природного характера; применять на практике знания о современных

измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;	тенденциях развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности.
	ИД опк-1.3. Владеет: способностью ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты среды обитания, повышения безопасности и устойчивости современных производств с учетом мировых тенденций научно- технического прогресса и устойчивого развития цивилизации

4 Структура и содержание дисциплины

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

Форма обучения	Семестр	Количество часов					Форма итогового контроля
		Трудоемкость з.е./ часы	В том числе				
			Аудиторных			Самост. работа	
			Всего	Лекции	Лаб. раб		
Очная	5	2/72	36	-	36	36	Зачет с О
Итого		2/72	36	-	36	36	

4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	Внеауд. работа СР
			ЛР	
1	Введение в AutoCAD. Общее описание системы.	8	4	4
2	Система меню и панели инструментов.	16	8	8
3	Редактирование геометрической формы объектов.	16	8	8
4	Создание и редактирование чертежа.	24	12	12
5	Оформление чертежа.	8	4	4
	Всего:	72	36	36

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела дисцип.	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
1	2	3	4	5
1	1	2	Лабораторная работа №1. Функциональные возможности AutoCAD.	МП, ММП, КР
2		2	Особенности компьютерного моделирования. Геометрические и графические компьютерные модели	
Итого по разделу:		4		
3	2	2	Лабораторная работа №2. Рабочие пространства Автокад по организации панелей и их настройке.	МП, ММП, КР
4		2	Графические примитивы и работа с ними.	
5		2	Редактирование. Поворот вокруг оси. Выравнивание объектов. Зеркальное отображение относительно плоскости.	
6		2	Размножение трехмерным массивом. Обрезка и удлинение трехмерных объектов.	
Итого по разделу:		8		
7	3	2	Лабораторная работа №3 Построение изометрических проекций деталей Разделение рисунка по слоям. Отслеживание и смещение. Объектное и полярное отслеживание.	МП, ММП, КР
8		2	Построение простых объектов. Построение 3D объектов любой сложности в AutoCAD.	
9		2	Лабораторная работа №4 «Редактирование 3D объектов в AutoCAD». Выбор объектов. Удаление и восстановление объектов.	МП, ММП, КР
10	2	Создание и вставка блока. Простановка размеров. Текстовый редактор и создание таблиц		
Итого по разделу:		8		
11	4	2	Лабораторная работа №5 Шаблоны листов в AutoCAD	МП, ММП, КР
12		2	Создание чертежа по 3D объекту.	
13		2	Взаимодействие с объектами других форматов.	
14		2	Управление масштабом	
15		2	Общие правила оформления чертежей. Условные обозначения элементов деталей.	МП, ММП, КР
16		2	Работа с библиотеками. Вставка библиотечных элементов.	
Итого по разделу:		12		
17	5	2	Лабораторная работа №6 Создание пользовательских стилей	МПП
18		2	Создание спецификации на сборочную единицу Заполнение основной надписи. Ввод технических требований.	МП

Итого по разделу:	4		
Итого	36		

МП-методическое пособие, ММП-мультимедийная презентации, КР-карточки

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы студентов	Трудоемкость в часах
1	1	Тема1. Двухмерная система автоматизированного проектирования AutoCAD. СРС 1. Выполнение упражнений с преобразованием элементов чертежа	2
	2	СРС 2. Поэтапное выполнение чертежа корпусной детали	2
Итого по разделу:			4
2	3	Тема2. Оформление чертежей Методика создания чертежей в системе AutoCAD СРС 3. Выполнить чертеж детали с сопряжениями.	4
	4	СРС 4. Создать чертеж по 3D модели	4
Итого по разделу:			8
3	5	Тема3. Трехмерная система автоматизированного проектирования AutoCAD СРС 5. Поверхностное моделирование	4
	6	СРС 6. Изучение взаимодействия 3D тел и поверхностей. Визуализация объектов	4
Итого по разделу:			8
4	7	Тема4. Редактирование библиотечных макрообъектов СРС 7. Выполнение принципиальных схем.	4
Итого по разделу:			4
5	8	Тема 5. Моделирование деталей и узлов машиностроительного оборудования СРС8. Выполнение сборочного чертежа и спецификации. Создание технических требований	12
Итого по разделу:			12
Итого:			36

5. Примерная тематика курсовых проектов, работ
по данной дисциплине курсовые работы не предусмотрены

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

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
<i>Основная литература</i>						
1	Самоучитель по AutoCAD	Меркулов А.	2015		2015	https://autocad-specialist.ru/video-uroki-autocad/obzor-autocad-2014-part-2.html
2	AutoCAD 2014	Полищук Н.	2014		2014	https://avidreaders.ru/book/autocad-20141.html
3	KOMPAS-3D_2015	АО Аскон	2015		2015	https://edu.ascon.ru/source/info_materials/kompas_v15/Tut_3D.pdf
<i>Дополнительная литература</i>						
1	Самоучитель Kompas3DV20	Герасимов А.А	2022		2022	https://flibusta.su/book/158714-samouchitel-kompas-3d-v20/
2	Промышленный дизайн Автокад	Аббасов И.Б.	2018	-	2018	https://www.researchgate.net/publication/330983737_Promyslennyj_dizajn_v_AutoCAD_Ucebnyk_-_M_DMK_Press_2018_230p_in_russian
Итого по дисциплине:			100% электронных			

6.2 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

При изучении дисциплины необходимо использовать современные персональные компьютеры с графо-геометрическим обеспечением типа AutoCAD, Компас и др. (иметь компьютерные классы на кафедрах и другие современные ТСО).

1. <http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека [eLIBRARY.RU](http://elibrary.ru). Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 1400 российских научно-технических журналов, в том числе более 500 журналов в открытом доступе.

2. [http:// CSoft.ru>catalog/soft/autocad2013.html](http://CSoft.ru>catalog/soft/autocad2013.html) Autodesk. Область применения: автоматизированное проектирование, инженерный анализ. Эффективный самоучитель.
3. <http://1000videourokov.ru/>. Видео-уроки обучения в программе Компас6.3.

6.3 Методические указания и материалы по видам занятий

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Бурменко Ф.Ю., Лупашко Г.П., Царюк Е.А. Лабораторные работы по дисциплине «Машинная графика». – Тирасполь, РИО ПГУ, 2009
2	Котиц Д.А, Лупашко Г.П., Царюк Е.А. Лабораторные работы в системе трехмерного моделирования КОМПАС–3D по дисциплине «Машинная графика». – Тирасполь, РИО ПГУ, 2012

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для изучения данной дисциплины в институте имеется специальный кабинет «Комплексная лаборатория начертательной и инженерной графики», оборудованный рабочими местами для выполнения чертежных работ. В кабинете на стендах большое количество наглядных пособий, образцы выполнения расчетно-графических работ и методические указания по их выполнению, а также большое количество раздаточного материала.

Проведение занятий сопровождается пространственным моделированием демонстрируемом на интерактивной доске или мультимедиапроектором, электронной доске и компьютера, обеспечивающего выход в Интернет.

Для проведения рубежного контроля в форме письменного тестирования в кабинете имеется достаточное количество тестов по изучаемым, согласно рабочей программе, темам.

Программное обеспечение:

- . Операционная система Windows 10, приложения
 - Инструментальные средства разработки программных средств учебного назначения, в том числе реализующие возможности Интернет и мультимедиа технологий
 - Офисные программы Microsoft: Word, Excel, PowerPoint, Publisher, Access и др.

8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

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

При проведении занятий используются следующие методические материалы: мультимедийные презентации, электронные задачки, flash-ролики, контрольно-измерительные материалы (компьютерные тесты, самостоятельные и контрольные работы).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать основные определения 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,
- выполнение расчетно-графических работ (РГР);
- подготовка к зачету.

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

Перечень вопросов по дисциплине вычислительные методы и компьютерная графика

1. Как произвести запуск AutoCAD?
2. Что отображает строка заголовка?
3. Какую информацию отображает строка заголовка?
4. Предназначение панели инструментов, командной строки и строки меню.
5. 1. С какими типами координат работает система AutoCad?
6. 2. Как задается координаты точки в различных системах координат?
7. 3. Какие основные чертежные инструменты использует AutoCad для построения линий и полилиний?
8. Как AutoCad использует свои чертежные инструменты для построения точек и многоугольников?
9. Как AutoCad решает задачу построения эллипсов, колец и сплайн-линий?
10. Какие основные способы построения дуг и окружностей есть в AutoCad?
11. Какие единицы измерения линейных размеров в AutoCAD можно установить?
12. Что понимают под сеткой и шаговой привязкой?

13. Что характеризует коэффициент масштабирования?
14. Каковы принципы создания шаблона?
15. Автоматическое сохранение файла чертежа в AutoCAD?
17. С какими объектными привязками работает система AutoCad?
18. Как осуществить выбор объектов, которые необходимо отредактировать?
19. Какие функции редактирования использует AutoCad ?
20. Для чего необходимы AutoCad опции масштабирования и панорамирования чертежа?
21. По средствам чего можно обратиться к опциям масштабирования и панорамирования в AutoCad?
22. Какие опции масштабирования использует AutoCad ?
23. Что такое сборка?
24. Отличие сборки от детали.
25. Каким образом добавляются детали в сборке?
26. Для чего нужна библиотека?
27. Как изменить параметры библиотечных изделий
28. Какие типы сопряжений бывают?
29. Какие типы размеров предусматривает КОМПАС?
30. Как установить ориентацию размерной линии?
31. Как можно отредактировать размерную надпись?
32. Что такое сопряжение?
33. Типы сопряжений.
34. Для чего нужны привязки?
35. Типы привязок.
36. Что такое: грань, ребро, вершина?
37. Что такое эскиз?
38. На какие группы разделяются тела?

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 3

Группа **ЕГ22ДР62ТБ1**

Семестр 5

Преподаватель – Лупашко Г.П.

Кафедра Машиноведения и технологического оборудования

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б)	Количество ЗЕ	
Вычислительные методы и компьютерная графика	Бакалавриат	Б	3	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
Начертательная геометрия, инженерная графика, информатика				
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
Контрольная работа №1	КТ1	аудиторная	10	20
Лабораторная работа	ЛР1	Аудиторная, СРС	5	10
Лабораторная работа	ЛР2	аудиторная, СРС	5	10
Лабораторная работа	ЛР3	аудиторная, СРС	5	10
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		25	50
Контрольная работа №2	КТ2	Аудиторная	10	20
Лабораторная работа	ЛР 4	аудиторная, СРС	5	10
Лабораторная работа	ЛР 5	аудиторная, СРС	5	10
Лабораторная работа	ЛР 6	аудиторная, СРС	5	10
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		25	50
Итого			50	100