

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

Инженерно-технический институт

Кафедра машиноведения и технологического оборудования

УТВЕРЖДАЮ

Директор института
доцент Ф.Ю. Бурменко


« 17 » 09 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2021/2023 учебный год

по дисциплине

**Б1.О.10 НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ
ГРАФИКА**

Направление подготовки

2.15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Профиль подготовки

Инжиниринг и маркетинг технологических машин и оборудования

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

2021 ГОД НАБОРА

Тирасполь 2021 г.

Рабочая программа дисциплины **Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика** разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки **2.15.03.02 Технологические машины и оборудование** и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки **Инжиниринг и маркетинг технологических машин и оборудования**

Составители рабочей программы

Старший преподаватель



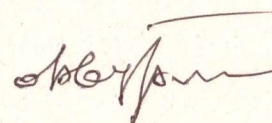
Г.П. Лупашко

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
Машиноведения и технологического оборудования

« 20 » 08 2021г. протокол № 1

Зав. кафедры – разработчика

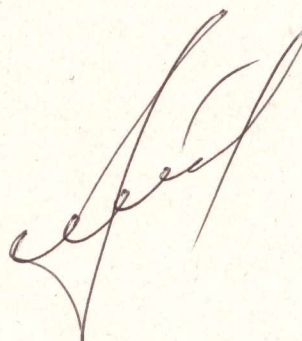
« 30 » 08 2021 г.



Ф.Ю. Бурменко

Зав. выпускающей кафедрой

« 1 » 09 2021 г.



В.Г.Звонкий

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Б1.О.10.01 Начертательная геометрия

Целями освоения дисциплины являются:

- подготовка выпускников к проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности в области разработки и производства изделий, современных технологий, конкурентоспособных на мировом рынке машиностроительного производства;
- изучение основных правил изображения пространственных образов на плоскости методом ортогонального проецирования и решение задач геометрического характера;
- развитие пространственное мышление обучающихся и дать им возможность освоить плоскостные изображения простых элементов, составляющих основу любых деталей, конструкций и сооружений.

Для достижения целей ставятся следующие задачи:

- изучить виды проецирования геометрических объектов на плоскость;
- изучить способы образования прямой, плоскости, поверхности в пространстве и задания их на чертеже;
- приобрести навыки решения задач на взаимную принадлежность, на пересечение геометрических образов;
- изучить основные способы преобразования чертежа;
- приобрести навыки выполнения проекционных чертежей и аксонометрических проекций.

Б1.О.10.02 Инженерная графика

Целями освоения дисциплины являются:

- научить читать чертежи средней сложности;
- ознакомить с правилами выполнения наглядных изображений на основе аксонометрических проекций, используя современные компьютерные графические системы.

Для достижения целей ставятся следующие задачи:

- развить навыки составления чертежей;
- изучить методы и алгоритмы формирования изображений объектов;
- приобрести теоретические навыки применения положений ЕСКД и СПДС в частности построения чертежей реальных геометрических объектов;
- приобрести навыки выполнения чертежей и эскизов деталей, сборочные единицы в соответствии со стандартами ЕСКД;
- ознакомиться с видами изделий, конструкторских документов, с правилами выполнения и назначением конструкторской документации;
- научиться читать чертежей общего вида и выполнять по ним чертежи отдельных деталей.

Б1.О.10.03 Компьютерная графика и графические редакторы

Целями освоения дисциплины являются:

- овладение общими принципами систем автоматизированного проектирования и систем трехмерного твердотельного моделирования средствами графических систем AutoCAD и Компас.

Для достижения целей ставятся следующие задачи:

- изучение методов автоматизации обработки технических документов путем изучения принципов настройки интерфейса,

- запуска систем AutoCAD, Компас и начало работы;
- навыков быстрого получения конструкторской и технологической документации, необходимой для выпуска изделий;
- знакомство с системами трехмерного твердотельного моделирования для создания трехмерных ассоциативных моделей отдельных деталей и сборочных единиц;
- знакомство с системами автоматизированного проектирования в машиностроении (САПР).

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Шифр дисциплины в учебном плане Б1.О.10

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 учебного плана направления 2.15.03.02 Технологические машины и оборудование для профиля подготовки Инжиниринг и маркетинг технологических машин и оборудования в соответствии с Государственным образовательным стандартом ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов.

Модуль состоит из дисциплин: Б1.О.10.01 Начертательная геометрия; Б1.О.10.02 Инженерная графика; Б1.О.10.03 Компьютерная графика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

Категория общепрофес- сиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
	ОПК-1. Применять естественнонаучные и общеинженерные знания методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ИД-1. Демонстрирует знания основных законов метаматематических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ИД-2. Использует знания основных законов метаматематических и естественных наук, для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ИД-3. Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и

4. Структура и содержание дисциплины (модули)

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

Форма обучения	Семестр (оч.ф)	Трудоем кость,з.е. /часы	Количество часов					Форма контроля
			В том числе				Самостоятельная работа (СР)	
			Аудиторных					
			Всего	Лекций (Л)	Практических (ПЗ)	Лабораторных занятий (ЛЗ)		
Очная	1	4/144	62	28		34	46	Экзамен (36ч)
	2	3/108	54			54	54	Зач/Оц
	3	3/108	50			50	58	Зачет, КР
	Итого:	10/360	166	28		138	158	Экзамен (36ч), Зач/Оц, Зачет, РГР

4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ Раздела	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
Б1.О.10.01 Начертательная геометрия		108	28		34	46
1	Теоретические основы построения чертежа	56	16	-	18	22
2	Позиционные и метрические задачи. Методы преобразования проекций.	52	12	-	16	24
	Подготовка и сдача экзамена	36				36
Б1.О.10.02 Инженерная графика		108			54	54
3	Единая система конструкторской документации.	66	-	-	38	28
4	Виды соединения деталей. Сборочный чертеж	42	-	-	16	26
	Подготовка и сдача зачета с оценкой					
Б1.О.10.03 Компьютерная графика и графические редакторы		108			50	58
5	Двухмерная система автоматизированного	34	-	-	16	18

	проектирования AutoCAD					
6	Трехмерная система автоматизированного проектирования AutoCAD	34	-	-	16	18
7	Система твердотельного моделирования КОМПАС 3D	40	-	-	18	22
	Подготовка и сдача зачета					
Итого:		360	28	-	138	158

4.3 Тематический план по видам учебной деятельности

Б1.О.10.01 Начертательная геометрия

Лекции

№ п/п	№ раздела дисцип.	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Введение. Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика, роль предмета в инженерной деятельности. Методы проецирования	Мультимедийная презентация
2		2	Комплексный чертеж Монжа. Графическое отображение точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже; позиционные задачи.	Мультимедийная презентация, макеты.
3		2	Позиционные задачи. Задачи на взаимную принадлежность точек, прямых и плоскостей. Задачи на пересечение прямой и плоскости и двух плоскостей. Алгоритмы решения задач.	Плакат
4		2	Метрические задачи. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона к плоскостям проекций. Метод прямоугольного треугольника. Параллельность на чертеже.	Мультимедийная презентация, макеты
5		2	Теорема проецирования прямого угла. Графическое решение позиционных и метрических задач.	мультимедийная презентация, макеты
6		2	Способы преобразования комплексного чертежа. Введение новых плоскостей проекций. Плоскопараллельное перемещение	мультимедийная презентация,
7		2	Вращение оригинала вокруг проецирующих прямых и прямых уровня. Применение способов преобразования проекций к решению позиционных и метрических задач. Алгоритмы решения задач.	
8		2	Контрольная работа-тест	тесты
Итого по разделу час.		16		
9	2	2	Кривые линии. Плоские и пространственные кривые линии. Проекционные свойства кривых линий. Касательные и нормали к кривым линиям. Особые точки кривых. Окружность в плоскости общего положения.	мультимедийная презентация,
10		2	Поверхности. Образование поверхностей. Классификация. Определитель и формула поверхности. Дискретный и непрерывный каркасы	мультимедийная презентация,

			поверхности. Критерий заданности поверхности. Многогранники. Поверхности вращения.	
11		2	Линейчатые поверхности. Основные определения. Поверхности с тремя направляющими. Поверхности с плоскостью параллелизма /цилиндроида, коноида, гиперболический параболоид/. Конические и цилиндрические поверхности общего вида. Торсы. Винтовые поверхности. Прямой и наклонный геликоид. Поверхности параллельного переноса. Циклические поверхности	мультимедийная презентация,
12		2	Обобщенные позиционные задачи. Каркасные способы решения задач на поверхности. Пересечение линий с поверхностью. Пересечения поверхностей /вспомогательные секущие плоскости и поверхности. Алгоритмы решения задач.	Плакаты.
13		2	Построение разверток поверхностей.	Плакаты,
14		2	Аксонметрические проекции. Стандартные аксонметрические проекции	Плакаты. ГОСТ
Итого по разделу час.		12		
Итого		28		

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисцип.	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	<i>Лабораторная работа №1</i> Методы проецирования	Практикум
2		2	<i>Лабораторная работа №2</i> Комплексный чертеж Монжа. Позиционные задачи.	Практикум, стандарты
3		2	<i>Лабораторная работа №3</i> Задачи на взаимную принадлежность точек, прямых и плоскостей. Задачи на пересечение прямой и плоскости и двух плоскостей. Алгоритмы решения задач.	Практикум, электронный образец алгоритма
4		2	<i>Лабораторная работа №4</i> Метрические задачи. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона к плоскостям проекций.	Практикум
5		2	Метод прямоугольного треугольника. Параллельность на чертеже.	
6		2	<i>Лабораторная работа №5</i> Теорема проецирования прямого угла.	Практикум
7		2	Графическое решение позиционных и метрических задач.	
8		2	<i>Лабораторная работа №6</i>	Практикум

			Способы преобразования комплексного чертежа. Введение новых плоскостей проекций. Плоскопараллельное перемещение.	электронный образец алгоритма	
9		2	Вращение оригинала вокруг проецирующих прямых и прямых уровня. Применение способов преобразования проекций к решению позиционных и метрических задач. Алгоритмы решения задач.		
Итого по разделу час.		18			
10	2	2	Лабораторная работа №7 Поверхности. Образование поверхностей. Дискретный и непрерывный каркасы Многогранники. Поверхности вращения.	Плакаты, практикум, карточки, стенд	
11		2	Линейчатые поверхности общего вида. Торсы. Винтовые поверхности. Прямой и наклонный геликоид.	Плакаты, практикум, карточки	
12		2	Поверхности параллельного переноса. Циклические поверхности		
13		2	Лабораторная работа №8 Обобщенные позиционные задачи. Каркасные способы решения задач на поверхности. Пересечение линий с поверхностью..	Плакаты, практикум, карточки, стенд	
14		2	Пересечения поверхностей (вспомогательные секущие плоскости и поверхности). Алгоритмы решения задач		
15		2	Лабораторная работа №9 Построение разверток поверхностей.		
16		2	Аксонетрические проекции. Стандартные аксонетрические проекции	Плакаты, практикум, карточки	
17		2	Контрольная работа		Карточки
Итого по разделу час.		16			
Итого		34			

МП – методическое пособие, ММП – мультимедиа–презентация, КЗ –карточки с заданиями

Самостоятельная работа обучающегося по очной форме обучения

Расчетно-графические работы оформляются в единый альбом с титульным листом, выполненным согласно требованиям стандарта Единой системы конструкторской документации (ГОСТ 2.105-95). Задачи, выполняемые студентами в рамках двух расчетно-графических работ, выполняются на чертежной бумаге в масштабе 1:1 (листы формата А3).

Цель работы заключается:

- в получении представления о методах проекционного черчения;
- в освоении алгоритмов построения проекций геометрических объектов на плоскости;
- в овладении проекционным аппаратом для построения изображений геометрических проекций.
- в приобретении опыта оформления и составления графических моделей геометрических объектов.

Раздел	№		Трудоем
--------	---	--	---------

дисциплин.	п/п	Тема и вид СРС	количество в часах
2	1	Тема: Введение. Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика, роль предмета в инженерной деятельности. Методы проецирования. Графическое отображение точки, прямой, плоскости. Комплексный чертеж Монжа. СРС1. Решение задач. Лабораторный практикум по Начертательной геометрии задачи 1- 17	2
	2	Тема: Графическое отображение многогранников на комплексном чертеже; позиционные задачи. Задачи на взаимную принадлежность точек, прямых и плоскостей. Задачи на пересечение прямой и плоскости и двух плоскостей. Алгоритмы решения задач. СРС 2. Титульный лист. Изучить стандарты ЕСКД: ГОСТ 2.301-68* (форматы), ГОСТ 2.303-68 (линии), ГОСТ2.104-68 (основные надписи), ГОСТ2.304-81 (шрифты чертежные). Приобрести навыки в выполнении надписей чертежным шрифтом. Выполнение титульного листа к альбому ГР чертежным шрифтом карандашом или фломастером. РГР1. Графическое отображение положения точки на комплексном чертеже, построение главных линий плоскости, определение углов наклона к плоскостям проекций, определение натуральной величины плоскости. Решение задач. Лабораторный практикум по Начертательной геометрии задачи 17-30	8
	3	Тема: Задачи на взаимную принадлежность точек, прямых и плоскостей. Задачи на пересечение прямой и плоскости и двух плоскостей. Алгоритмы решения задач. СРС 3. РГР2. Построение графического отображения призмы, заданной четырьмя точками и определение линии пересечения ее с плоскостью общего положения. Решение задач. Лабораторный практикум по Начертательной геометрии задачи 39-42	4
	4	Тема: Метрические задачи. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона к плоскостям проекций. Метод прямоугольного треугольника. Параллельность на чертеже. Теорема проецирования прямого угла. Графическое решение позиционных и метрических задач. СРС 4. РГР3. Построение проекций расстояния от точки до плоскости, построение натуральной величины расстояния, параллельность плоскостей, построение плоскости перпендикулярной заданной. Решение задач. Лабораторный практикум по Начертательной геометрии задачи 55-60	4
3		Тема: Поверхности. Образование поверхностей. Классификация. Определитель и формула поверхности. Дискретный и непрерывный каркасы поверхности. Критерий заданности поверхности. Многогранники. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Основные определения. Поверхности с тремя направляющими. Поверхности с плоскостью параллелизма /цилиндрои́д, коноид, гиперболический параболоид/. Конические и цилиндрические	

	5	поверхности общего вида. Торсы. Винтовые поверхности. Прямой и наклонный геликоид. Поверхности параллельного переноса. Циклические поверхности СРС 5. РГР 4. Используя совокупность элементов поверхности, определитель поверхности, построить 2-х проекционный чертеж. Построить очерк поверхности. Решение задач. Лабораторный практикум по Начертательной геометрии задачи 70 -80	4
	6	Тема: Обобщенные позиционные задачи. Каркасные способы решения задач на поверхности. Пересечение линий с поверхностью. Пересечения поверхностей /вспомогательные секущие плоскости и поверхности. Алгоритмы решения задач. СРС 6. РГР 5. Изучить способы и приобрести навыки и умения в построении линий пересечения поверхностей плоскостями частного и общего положения, а также точек пересечения поверхностей прямыми линиями. Построение трех проекций сферы с призматическим вырезом, сечение тела плоскостью общего положения	6
	7	СРС 6. РГР 6. Приобрести навыки в решении позиционных задач на поверхности способами: а) вспомогательных плоскостей; б) вспомогательных сфер Построение трех проекций двух пересекающихся тел, ограниченных поверхностями второго порядка (шар-цилиндр, цилиндр-цилиндр, конус-цилиндр, конус-тор), Решение задач. Лабораторный практикум по Начертательной геометрии задачи 80-90	6
	8	Тема: Построение разверток поверхностей. СРС 7. РГР 7. Построение трех ортогональных и одной аксонометрической проекций стилизованной детали ограниченной 5-10 поверхностями первого и второго порядка, развертка поверхностей стилизованной детали. Решение задач. Лабораторный практикум по Начертательной геометрии задачи 90-95	6
	9	Тема: Аксонометрические проекции. Стандартные аксонометрические проекции СРС 8. РГР 8. Построение трех проекций детали с вырезом, построение натуральной величины сечения проецирующей плоскостью, построение аксонометрической проекции с вырезом $\frac{1}{4}$ поверхности. Решение задач. Лабораторный практикум по Начертательной геометрии задачи 98-105	6
Итого			46час.

РГР- расчетно-графическая работа

Б1.О.10.02 Инженерная графика

Лабораторные работы

№ п/п	№ раздела дисцип.	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
1	3	2	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие правила выполнения чертежей согласно ЕСКД (ГОСТ 2.301-68–2.304-68).	мультимедийная презентация, ГОСТ
2		2	Лабораторная работа №1 Виды, разрезы, сечения. (ГОСТ 2.305-)	Плакаты, модели, ГОСТ
3		2	Геометрические построения	Плакат
4		2	Рабочие чертежи деталей. Правила их оформления, изображения и обозначения элементов деталей.	мультимедийная презентация, макеты
5		2	Резьба.	
6		2	Шпоночные пазы. Шлицы. Технологические канавки.	ГОСТы,
7		2	Рабочие чертежи деталей. Правила простановки размеров.	
8		2	Допуски и посадки	
9		2	Надписи и обозначения, характеризующие требуемое качество изделия.	мультимедийная презентация, ГОСТы
10		2	Правила простановки отклонений формы и расположения поверхностей	
11		2	Шероховатость поверхности. Обозначение на чертежах согласно ЕСКД.	
12		2	Лабораторная работа №2 Эскизирование. Оформление рабочего чертежа. Деталь типа: вал	Модели Плакаты. ГОСТы
13		2	Текущий контроль	
14		2	корпус,	
15		2	Зубчатые зацепления.	
16		2	Колесо зубчатое.	
17		2	Пружина.	
18		2	Чертежи металлоконструкций:	
19		2	Балки, фермы	
Итого по разделу час.		38		
20	4	2	Лабораторная работа №3 Типы соединений деталей. Разъемные и неразъемные соединения. Болтовое,	Плакаты. ГОСТ мультимедийная презентация,
21		2	шпилечное соединения	
22		2	Шпоночные и шлицевые соединения.	
23		2	Лабораторная работа №4 Сварные, паянные клееные соединения	Кейс «Сварные соединения», плакаты, ГОСТы
24		2	Чертежи общего вида и сборочные чертежи.	ГОСТы,

			Спецификация. Разработка чертежей деталей по чертежу общего вида	плакаты, альбом сборочных чертежей
25		2	<i>Лабораторная работа №5</i> Правила выполнения рабочих чертежей по чертежу общего вида.	
26		2	Общие сведения о схемах. Требования производства к схемам. Кинематические схемы. Чтение схем устройств	ГОСТы, плакаты,
27		2	Текущий контроль	
Итого по разделу час.		16		
Итого		54		

МП – методическое пособие, ММП – мультимедиа–презентация, КЗ –карточки с заданиями

Самостоятельная работа обучающегося по очной форме обучения

Цель работы заключается:

- в получении представления о методах проекционного черчения;
- в получении знаний об алгоритмах построения проекций геометрических объектов на плоскости;
- в получении умения использовать чертеж, технический рисунок для графического представления информации;
- в овладении проекционным аппаратом для построения изображений геометрических проекций;
- в приобретении опыта оформления и составления графических моделей геометрических объектов;
- в приобретении опыта представления информации в удобной для восприятия форме.

Раздел дисцип.	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость в часах
1	2	3	4
4	1	Титульный лист. Выполнение титульного листа к Альбому чертежей по образцу .	2
	2	Тема: Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие правила выполнения чертежей согласно ЕСКД (ГОСТ 2.301-68–2.304-68). Состав информации, подлежащей обязательному регламентированию в конструкторских документах Тема: Геометрические построения, нанесение размеров. СРС 1. РГР 1. Изучить способы выполнения основных геометрических построений, правила простановки размеров на чертеже с учетом технологии изготовления детали и рекомендаций стандартов. Выполнение чертежей деталей с применением а) сопряжений; в) линий среза; б) лекальных кривых ; г) линий перехода.	8
	3	Тема: Виды, разрезы, сечения. (ГОСТ 2.305-2008). Состав информации, подлежащей обязательному регламентированию в конструкторских документах СРС 2. РГР 2. Изучить классификацию видов и их взаимное	6

	4	расположение. Получить навыки в построении видов Построение трех видов модели по ее наглядному изображению РГР 3. Разрезы простые. Изучить классификацию, назначение и применение простых разрезов. Получить навыки в выполнении разрезов. Выполнение целесообразных разрезов на комплексном чертеже детали	4
	5	РГР 4. Разрезы сложные, сечения. Изучить классификацию, назначение и применение сложных разрезов и сечений. Получить навыки в выполнении ступенчатых и ломаных разрезов, а также различных сечений. Выполнение указанных разрезов и сечений на комплексном чертеже детали	4
5	6	Тема: Эскизирование. Детали типа: вал СРС 3. РГР 5. Рабочий чертеж вала. Получить навыки в изображении на чертеже деталей типа “тел вращения”, а также простановке размеров, обозначении шероховатости поверхностей. Изучить правила обозначения на чертеже материала детали, покрытий и термообработки. Выполнение эскиза вала с натуры. Выполнение по эскизу рабочего чертежа вала	4
	7	Тема: Эскизирование. Детали типа: корпус. СРС 4. РГР 6. Рабочий чертеж литой детали. Изучить особенности изображения на чертеже деталей, получаемых литьем, а также простановки размеров и указания технических требований Выполнение рабочего чертежа литой детали с натуры	6
	8	Тема: Эскизирование. Детали типа: колесо зубчатое СРС 5. РГР 7. Рабочий чертеж колеса зубчатого (шестерни). Ознакомиться с назначением геометрическими и условными изображениями на чертежах зубчатой и червячной передач и их деталей. Выполнение рабочего чертежа колеса зубчатого (шестерни) с натуры. Расчет основных параметров и заполнение таблицы параметров. Составление технических требований	4
	9	Тема: Эскизирование. Детали типа: пружина СРС 6. РГР 8. Рабочий чертеж пружины. Изучить назначение, основные параметры и изображение на чертеже пружин сжатия и растяжения. Выполнение рабочего чертежа пружины с натуры	2
7	10	Тема: Типы соединений деталей. Разъемные и неразъемные соединения. Болтовое, шпилечное соединения. СРС 7. РГР 9. Резьба и резьбовые соединения. Изучить основные параметры, классификацию, характеристику резьб общего назначения, их условные изображения на чертеже и обозначение. Получить навыки в изображении деталей с резьбой (наружной и внутренней). Выполнение чертежей сопряженных деталей с резьбой и их сборочного чертежа (свинчивание)	6
	11	Тема: Соединения сварные, паянные, клееные. СРС 8. РГР 10-11. Соединения неразъемные. Изучить назначение и применение неразъемных соединений, способы их изображения на чертеже и обозначение. Получить навыки в изображении и чтении чертежей неразъемных соединений. Выполнение чертежей изделий, изготовленных с применением соединений сваркой, пайкой или склеиванием. Разработка технических требований к чертежам и составление спецификации	4

	12	Тема: Чертежи общего вида и сборочные чертежи. Спецификация. Разработка чертежей деталей по чертежу общего вида. Правила выполнения рабочих чертежей по чертежу общего вида. СРС 9. РГР 12. Детализование сборочного чертежа. Приобрести навыки чтения сборочного чертежа и выполнения по нему рабочих чертежей детали. Чтение предложенного сборочного чертежа. Назначение, принцип работы изделия, взаимодействие его составных частей. выполнение рабочих чертежей нестандартных деталей	6
Итого			54час.

Б1.О.10.03 Компьютерная графика и графические редакторы

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисцип.	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
1	2	3	4	5
1	5	2	Лабораторная работа №1 «Введение в AutoCAD». Настройка параметров рабочего экрана. Ввод координат.	МП, ММП, КР
2		2	Разделение рисунка по слоям. Отслеживание и смещение. Объектное и полярное отслеживание.	
3		2	Лабораторная работа №2 «Построение 2D объектов любой сложности в AutoCAD». Построение простых объектов.	МП, ММП, КР
4		2	Создание и вставка блока. Простановка размеров.	
5		2	Лабораторная работа №3 «Редактирование 2D объектов в AutoCAD». Выбор объектов. Удаление и восстановление объектов.	МП, ММП, КР
6		2	Команды редактирования.	
7		2	Команды оформления чертежей. Штриховка. Контур и область. Маскировка.	
8			Лабораторная работа №4 «Построение 3D объектов в AutoCAD». Выдавленное тело. Тело вращения. Тело сдвига	
Итого по разделу час.		16		
9	6	2	Объединение объектов. Вычитание объектов. Пересечение объектов.	МП, ММП, КР
10		2	Редактирование 3х мерных объектов.	
11		2	Поворот вокруг оси. Выравнивание объектов. Зеркальное отображение относительно плоскости.	
12		2	Размножение трехмерным массивом. Обрезка и удлинение трехмерных объектов. Сопряжение трехмерных объектов.	
13		2	Преобразование 3х мерных объектов.	
14		2	Построение сечений. Получение разрезов.	

15		2	Формирование чертежей с использованием трехмерного компьютерного моделирования.	
16		2	Определение трехмерных видов. Установка вида в плане. Установка ортогональных и аксонометрических видов.	
Итого по разделу час.		16		
17	7	2	Лабораторная работа №5 «Базовые приемы построения геометрических объектов в КОМПАС-3D». Интерфейс системы.	МП, ММП, КР
18		2	Базовые приемы работы в КОМПАС -3D.	
19		2	Построение геометрических объектов.	
20		2	Лабораторная работа №6 «Создание чертежей в КОМПАС-3D». Настройка технических требований. Разбиение чертежа на зоны.	МП, ММП, КР
21		2	Параметризация геометрических объектов	
22		2	Текстовый редактор и создание таблиц	
23		2	Лабораторная работа №7 «Моделирование 3D сборок в КОМПАС-3D». Приемы моделирования деталей	МП, ММП, КР
24		2	Приклеивание и вырезание формообразующих элементов. Отсечение части детали. Массивы элементов.	
25		2	Редактирование модели и измерения в них	
Итого по разделу час.		18		
Итого		50		

МП – методическое пособие, ММП – мультимедиа–презентация, КЗ –карточки с заданиями

Самостоятельная работа обучающегося по очной форме обучения

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы студентов	Трудоемкость в часах
8	<i>Базовая самостоятельная работа:</i>		
	1	Тема: Двухмерная система автоматизированного проектирования AutoCAD. СРС 1. Выполнение упражнений с преобразованием элементов чертежа	2
	2	СРС 2. Поэтапное выполнение чертежа корпусной детали	2
9	3	Тема: Трехмерная система автоматизированного проектирования AutoCAD СРС 3. Поверхностное моделирование	2
	4	СРС 4. Изучение взаимодействия 3D тел и поверхностей	4
	5	СРС 5. Визуализация объектов	4
10	6	Тема: Система твердотельного 3D моделирования КОМПАС	4

		СРС 6. Настройка интерфейса программы	
	7	СРС 7. Построение ассоциативного чертежа	4
		<i>Дополнительная самостоятельная работа:</i>	
11	9	Тема: Моделирование деталей и узлов машиностроительного оборудования СРС8. Выполнение курсовой работы	36
		Итого	58

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ). Курсовой проект не предусмотрен

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	Начертательная геометрия	Фролов С.А.	2010	-	2013, 2015	Кафедра МиТО
2	Начертательная геометрия	Чекмарев А.А	2016	-	2016	Кафедра МиТО
3	Начертательная геометрия	Савченко Н.А	2011	-	2011	Кафедра МиТО
4	Машиностроительное черчения и автоматизация выполнения чертежей	Левицкий В.С.	2014	-	2014	Кафедра МиТО
5	Инженерная графика.	Чекмарев А.А	2014	-	2014	Кафедра МиТО
6	AUTOCAD 2012	Филькельштейн Э.	2014	-	2014	Кафедра МиТО
	Дополнительная литература					
1	Начертательная геометрия. Курс лекций	Бурменко Ф.Ю Лупашко Г.П.	2012	20	2012	Кафедра МиТО
2	Начертательная геометрия и инженерная графика	Загоруйко А.М.	2015		2015	Кафедра МиТО
3	Автокад 2010	Джордж Омура	2010	-	2010	Кафедра МиТО
4	Лабораторный практикум	Лупашко Г.П.	2012	21	2012	Кафедра МиТО
5	Лабораторные работы по дисциплине «Машинная графика»	Бурменко Ф.Ю., Лупашко Г.П., Царюк Е.А	2009	10	2009	Кафедра МиТО

6	Лабораторные работы в системе трехмерного моделирования КОМПАС–3D	Котиц Д.А, Лупашко Г.П., Царюк Е.А.	2012	10	2012	Кафедра МиТО
Итого по дисциплине: 20% печатных изданий ; 100% электронных						

6.2 Программное обеспечение и Интернет- ресурсы

При изучении этих дисциплин необходимо использовать современные персональные компьютеры с графо-геометрическим обеспечением типа AutoCAD, Компас и др. (иметь компьютерные классы на кафедрах и другие современные ТСО), применение этих программ -3 семестр.

1. <http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека **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 Компас

6.3 Методические указания и материалы по видам занятий

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии. Аудиторная и самостоятельная работы должны быть направлены на углубление и расширение полученных знаний, на закрепление приобретенных навыков и применение формируемых компетенций. Кроме того, рекомендуется использовать дифференцированное обучение и активные методы проверки знаний при проведении проверочных работ, тестирования. Это достигается, например, путем организации индивидуальной самостоятельной работы студентов.

При проведении рубежной аттестации важно оценить уровень знаний студентов по всем разделам учебной дисциплины.

Выполнение РГР (эпюр) по начертательной геометрии и инженерной графике проводится студентами самостоятельно под контролем (и консультацией) преподавателя, т.е. проводятся для студентов индивидуальные занятия с преподавателем.

Проведение лекций по начертательной геометрии рекомендуется в учебных потоках, состоящих не более, чем из 5 групп.

Дисциплина должны быть обеспечена лабораторным практикумом, конспектом лекций.

7 Материально – техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебная аудитория (наличие доски обязательно), оснащенная оргтехникой.

Для изучения данной дисциплины в институте имеется специальный кабинет «Инженерная графика», 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.

8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

8.1 Указания к чтению лекций по начертательной геометрии

Чтение лекций подчиняется основной задаче - овладению методами построения изображений пространственных форм на плоскости и изучению способов решения задач, относящихся к этим формам, на чертеже. Не менее важным является развитие пространственного воображения, культуры геометрического мышления и повышение уровня эстетического воспитания.

На лекциях рассматриваются наиболее общие, принципиальные вопросы курса, при этом сохраняется его общая направленность, обеспечивается строгое соответствие программам инженерной графики в целом, а также спецдисциплин, 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 пользования чертежами, максимально приближенными 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.

С этой целью при чтении лекций рекомендуется придерживаться следующей методики:

- терминология и обозначения на проекционных чертежах должны быть едиными для всех преподавателей кафедры и соответствовать принятым в курсе начертательной геометрии
- изложение материала должно носить логический характер и следовать от простого к сложному
- изучение отдельно взятых геометрических объектов и типов их изображений идет по пути усложнения понятий: точка-линия (отрезок, поверхность, плоскость).
- изучение внешних и внутренних позиционных и метрических характеристик объектов, их взаимных пространственных отношений должно опираться на основополагающее инвариантное свойство взаимной инцидентности (принадлежности) и при необходимости сопровождаться пространственным моделированием
- графические решения задач рекомендуется сопровождать краткими четкими записями их алгоритмов решения с использованием понятий и символов теории множеств
- исторические и обзорные сведения о развитии графических дисциплин могут излагаться как в начале курса, так и в процессе рассмотрения отдельных тем.

Особое внимание следует уделить курсам лекций для студентов заочной формы обучения. Они должны обеспечить возможность работы заочников с учебниками и выполнения контрольных работ в условиях полной самостоятельности.

8.2 Указания по проведению лабораторных занятий

Целью лабораторных занятий является закрепление знаний, полученных студентами на лекциях, а также выработка умения решать на чертежах конкретные практические задачи на основе различных методов проецирования и преобразования чертежа.

На лабораторное занятие выносятся рассмотрение частных случаев, вариантов построений, а также детализация предмета с учетом требований будущей специальности учащихся.

Поэтому следует придерживаться следующей методики:

- организация занятий должна предусматривать применение активных форм обучения. С этой целью используются различные средства: плакаты, модели диафильмы, рабочие тетради, конспекты лекций, учебники, справочники, методические разработки и другие материалы. Дозировка и подбор задач на каждое занятие осуществляется на основе материалов единых рабочих тетрадей (лабораторный «Практикум»). Подбор этих заданий должен обеспечить изучение всех вопросов программы.

- для обеспечения возможности индивидуальной работы со студентами практические занятия ведут два преподавателя, т.е. каждый работает с половиной группы.

- подбор индивидуальных заданий учитывает возможность полного их самостоятельного выполнения. Однако для решения некоторых вопросов предусматривается организация самостоятельной работы студентов под руководством преподавателей.

- основной формой работы студентов-заочников является самостоятельное изучение курса по учебникам, конспектам, справочникам, пособиям. Сдача контрольных работ предусматривает их устную защиту во время собеседования по графику, установленному кафедрой и утвержденному деканатом.

- все чертежи по графическим дисциплинам выполняются в карандаше. В особых случаях допускается использование фломастеров.

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 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;
- подготовка к зачету.

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

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 1

Семестр 1

Группа ИТ21ДР63ТО

Преподаватель – лектор Лупашко Г.П.

Преподаватели, ведущие лабораторные занятия - 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	
Начертательная геометрия	бакалавриат	А	4	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
Математика, 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	7,5	15
Лабораторная работа №1	РГР1	СРС	2,5	5
Лабораторная работа №2	РГР2	СРС	2,5	5
Лабораторная работа №3	РГР3	СРС	2	4
Лабораторная работа №1-№2	Лаб.практикум Зад. №1-№50	аудиторная, СРС	7,5	15
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		22	44
Контрольная работа №2	КТ2	Аудиторная	7,5	15
Лабораторная работа №4	РГР4	СРС	2	4
Лабораторная работа №5	РГР5	СРС	2,5	5
Лабораторная работа №6	РГР6	СРС	2,5	5
Лабораторная работа №7	РГР7	СРС	2	4
Лабораторная работа №8	РГР8	СРС	4	8
Лабораторная работа №4- №8	Лаб.практикум Зад. №51- №112	аудиторная, СРС	7,5	15
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ			28	56
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА	Итого	50	100

Составитель, ст. преподаватель

Г.П.Лупашко

Рабочая учебная программа рассмотрена научно-методической комиссией инженерно-технического института протокол № 1 от «17» 09 2021 г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 2.15.03.02 Технологические машины и оборудование.

Председатель МК ИТИ



Е.И.Андрианова

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 1

Семестр 2

Группа ИТ21ДР6ЗТО

Преподаватели, ведущие лабораторные занятия Лупашко Г.П -

Кафедра МиТО

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б)	Количество ЗЕ	
Инженерная графика	бакалавриат	Б	3	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
Начертательная геометрия, 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 №1	РГР1, РГР2	СРС	5	10
Лабораторная работа №2	РГР3,РГР4	аудиторная, СРС	5	10
Лабораторная работа №3	РГР5,РГР6	СРС	5	10
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		25	50
Контрольная работа №2	КТ2	Аудиторная	10	20
Лабораторная работа №4	РГР7, РГР8	аудиторная, СРС	5	10
Лабораторная работа №5	РГР9,РГР10	аудиторная, СРС	5	10
	РГР11-12		5	10
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		25	50
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА	Итого	50	100

Составитель: старший преподаватель Лупашко Г.П.

Рабочая учебная программа рассмотрена научно-методической комиссией инженерно-технического института протокол № 1 от «17» 09 2021 г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 2.15.03.02 Технологические машины и оборудование.

Председатель МК ИТИ



Е.И.Андреанова

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 2

Группа ИТ21ДР68ТО

Семестр 3

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	
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 №1	ЛР1	Аудиторная, СРС	5	10
Лабораторная работа №2	ЛР2	аудиторная, СРС	5	10
Лабораторная работа №3	ЛР3	аудиторная, СРС	5	10
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		25	50
Контрольная работа №2	КТ2	Аудиторная	10	20
Лабораторная работа №4	ЛР 4	аудиторная, СРС	2,5	5
Лабораторная работа №5	ЛР 5	аудиторная, СРС	2,5	5
Лабораторная работа №6	ЛР 6	аудиторная, СРС	5	10
Лабораторная работа №7	ЛР 7	аудиторная, СРС	5	10
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		25	50
Итого			50	100
Курсовая работа	КР	аудиторная, СРС	50	100
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА		50	100
Итого			50	100

Составитель: старший преподаватель Лупашко Г.П.

Рабочая учебная программа рассмотрена научно-методической комиссией инженерно-технического института протокол № 1 от 17 » 09 2021 г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 2.15.03.02 Технологические машины и оборудование.

Председатель НМК ИТИ



Е.И.Андрианова