

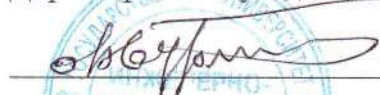
Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Инженерно-технический институт

Кафедра машиноведения и технологического оборудования

УТВЕРЖДАЮ

Директор института, доцент



Ф.Ю. Бурменко

«23»

09

2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2020/2022 учебный год

учебной дисциплины

**Б1.Б.14 «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ, ИНЖЕНЕРНАЯ
ГРАФИКА И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»**

Специальность

**2.15.05.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И
КОМПЛЕКСОВ**

Специализация № 22

«Дизайн-проектирование технологических машин и комплексов»

Для набора

2020 года

Квалификация (степень) выпускника

Инженер

Форма обучения

очная

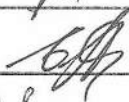
Тирасполь, 2020

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» /сост. – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2020 - 30 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины, относящейся к базовой части программы специалитета по специальности 2.15.05.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИНИ КОМПЛЕКСОВ

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.10.2016 г. № 1343.

Составители  / Г.П. Лупашко, ст. препод.

 / Е.А. Царюк, ст. препод.
«30» 08 2020 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Б1.Б.14.01 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;
- 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:

- 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.Б.14.02 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 чертежи общего вида и выполнять по ним чертежи отдельных деталей;

Б1.Б.14.03 КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

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.Б.14

Дисциплина относится к базовой части блока 1 (Б1) учебного плана по программе специалитета 2.15.05.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ для специализации № 22 «Дизайн-проектирование технологических машин и комплексов» в соответствии с ФГОС ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов.

Для успешного освоения дисциплины обучающиеся должны обладать базовыми знаниями по математике, информатике, приобретенными в школе. Данная дисциплина необходима и обязательна для успешного освоения последующих профильных дисциплин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающегося следующих компетенций:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Раздел дисциплины	Код компетенции	Формулировка компетенции
Начертательная геометрия Б1.Б.14.01	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
Инженерная графика Б1.Б.14.02	ПК-6	способностью составлять техническую документацию и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии
Компьютерная графика Б1.Б.14.03		
Компьютерная графика Б1.Б.14.03	ПСК-22.4	Способностью обеспечивать информационное обслуживание дизайн-проектов технологических машин и комплексов

Б.Б.14.01 НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

3.1. Знать:

- теоретические основы и правила построения пространственных предметов на плоскости;
- графические способы решения задач, связанные с геометрическими образами, и их взаимным расположением;
- способы построения изображений плоских фигур, пространственных моделей и технических деталей с учетом условностей, предусмотренных стандартами ЕСКД;
- основополагающие требования к конструкторской документации;

- основные приемы автоматизированного графического проектирования;

3.2. Уметь:

- использовать правила построений изображений пространственных предметов на плоскости;
- анализировать состояние поставленной задачи для более простого решения;
- пользоваться ГОСТами, правильно составлять чертежи, наносить размеры;
- пользоваться стандартами и справочной литературой.

3.3. Владеть:

- навыками мысленного представления форм и размеров изделий по их изображениям на чертеже;
- навыками техники черчения, построения видов деталей, разрезов, сечений;
- навыками работы с измерительными инструментами при выполнении эскизов деталей;
- техникой чтения сборочных единиц;
- компьютерными программами графического проектирования AutoCAD и Компас.

Б1.Б.14.02 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

3.1. Знать:

- теоретические основы и правила построения пространственных предметов на плоскости;
- графические способы решения задач, связанных с геометрическими образами, и их взаимным расположением;
- способы построения изображений плоских фигур, пространственных моделей и технических деталей с учетом условностей, предусмотренных стандартами ЕСКД.

3.2. Уметь:

- использовать правила построений изображений пространственных предметов на плоскости;
- анализировать состояние поставленной задачи для более простого решения.
- Пользоваться ГОСТами, правильно составлять чертежи, наносить размеры, изображать и обозначать резьбу.
- Пользоваться стандартами и справочной литературой.

3.3. Владеть:

- навыками мысленного представления форм и размеров изделий по их изображениям на чертеже;
- навыками техники черчения, построения видов деталей, разрезов, сечения;
- навыками работы с измерительными инструментами при выполнении эскизов деталей, техникой чтения сборочных единиц.

Б1.Б.14.03 КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

3.1. Знать:

- основополагающие требования к конструкторской документации;
- основные приемы автоматизированного графического проектирования;

3.2. Уметь:

- излагать технические идеи с помощью чертежа, осуществлять компьютерное проектирование готового объекта;

3.3. Владеть:

- компьютерными программами графического проектирования AutoCAD и Компас.

1	Раздел 4. Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД.	12		6		6
2	Раздел 5. Рабочие чертежи деталей.	32		16		16
3	Раздел 6. Рабочие чертежи и эскизы деталей.	32		16		16
4	Раздел 7. Изображение сборочных единиц, сборочный чертеж изделий.	32		16		16
	Итого	108	-	54		54
Б1.Б.14.03 КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА						
1	Раздел 8. Двухмерная система автоматизированного проектирования AutoCAD.	26		14		12
2	Раздел 9. Трехмерная система автоматизированного проектирования AutoCAD.	34		18		16
3	Раздел 10. Система твердотельного 3D моделирования КОМПАС.	26		12		14
4	Раздел 11. Моделирование деталей и узлов машиностроительного оборудования.	22		6		16
	Итого	108		50		58
	Всего	360		138	36	158

4.3 Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции. 1 семестр

№ п/п	№ раздела дисциплины	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	14	Теория, средства и алгоритмы визуализации информации о геометрических объектах	
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	
	3	12	Многогранники. Поверхности. Развертки поверхностей. Аксонометрические проекции	
9		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 поверхности. Критерий заданности поверхности. Многогранники. Поверхности вращения.	мультимедийная презентация,
11		2	Линейчатые поверхности. Основные определения. Поверхности с тремя направляющими. Поверхности с плоскостью параллелизма /цилиндроида, коноид, 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	Аксонометрические проекции. Стандартные аксонометрические проекции	Плакаты. ГОСТ
Итого		28		

Лабораторные занятия, 1 семестр

№ п/п	Номер раздела дисцип.	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
	1	2	Введение. Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика, роль предмета в инженерной деятельности. Методы проецирования	
1		2	Лабораторная работа №1 Методы проецирования	Практикум
	2	16	Рабочие чертежи деталей.	

2		2	Лабораторная работа №2 Комплексный чертеж Монжа. Позиционные задачи.	Практикум, стандарты
3		2	Лабораторная работа №3 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	Лабораторная работа №4 Метрические задачи. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона к плоскостям проекций.	Практикум
5		2	Метод прямоугольного треугольника. Параллельность на чертеже.	
6		2	Лабораторная работа №5 Теорема проецирования прямого угла.	Практикум
7		2	Графическое решение позиционных и метрических задач.	
8		2	Лабораторная работа №6 Способы преобразования комплексного чертежа. Введение новых плоскостей проекций. Плоскопараллельное перемещение.	Практикум 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.	
	3	16	Многогранники. Поверхности. Развертки поверхностей. Аксонометрические проекции	
10		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.	Плакаты, практикум, карточки

16		2	АксонOMETрические проекции. Стандартные аксонOMETрические проекции	Плакаты, практикум, карточки
17		2	Контрольная работа	Карточки
Итого		34		

Лабораторные занятия, 2 семестр

№ п/п	№ раздела дисцип.	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
	4	6	Единая система конструкторской документации (ЕСКД).	
1		2	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие правила выполнения чертежей согласно ЕСКД (ГОСТ 2.301-68–2.304-68).	мультимедийная презентация, ГОСТ
2		2	<i>Лабораторная работа №1</i> Виды, разрезы, сечения. (ГОСТ 2.305-)	Плакаты, модели, ГОСТ
3		2	Геометрические построения	Плакат
	5	16	Состав информации, подлежащей обязательному регламентированию в конструкторских документах	
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.	
	6	16	Рабочие чертежи и эскизы деталей.	
12		2	<i>Лабораторная работа №2</i> 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	
	7	16	Изображение сборочных единиц, сборочный чертеж изделий.	

20		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 клеенные соединения	Кейс «Сварные соединения», плакаты, ГОСТы
24		2	Чертежи общего вида и сборочные чертежи. Спецификация. Разработка чертежей деталей по чертежу общего вида	ГОСТы, плакаты, альбом сборочных чертежей
25		2	Лабораторная работа №5 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		54		

Лабораторные занятия, 3 семестр, Компьютерная графика.

№ п/п	Номер раздела дисцип.	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
1	2	3	4	5
	8	14	Двухмерная система автоматизированного проектирования AutoCAD	
1		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.	
	9	18	Трехмерная система автоматизированного проектирования AutoCAD	

8		2	Лабораторная работа №4 «Построение 3D объектов в AutoCAD». Выдавленное тело. Тело вращения. Тело сдвига	МП, ММП, КР
9		2	Объединение объектов. Вычитание объектов. Пересечение объектов.	
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.	
	10	12	Система твердотельного 3D моделирования КОМПАС	
17		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	
	11	6	Моделирование деталей и узлов машиностроительного оборудования	
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		50		

Самостоятельная работа студента

Первый семестр

Студенты выполняют две расчетно-графические работы:

работу по модулям «Теория, средства и алгоритмы визуализации информации о геометрических объектах» и «Многогранники. Поверхности. Развертки поверхностей. Аксонометрические проекции».

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 дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость в часах
1	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	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), ГОСТ 2.104-68 (основные надписи), ГОСТ 2.304-81 (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
		Тема: Метрические задачи. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона к плоскостям проекций. Метод прямоугольного треугольника. Параллельность на чертеже.	

	4	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	5	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 /цилиндрост, коноид, гиперболический параболоид/. Конические и цилиндрические 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	6

	плоскостью, построение аксонометрической проекции с вырезом $\frac{1}{4}$ поверхности. Решение задач. Лабораторный практикум по Начертательной геометрии задачи 98-105	
Итого		46час.

РГР- расчетно-графическая работа

Второй семестр.

Студенты выполняют графическую работу «Основы проектирования изделий и инженерного документирования». 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 расчетно-графических работ, выполняются на чертежной бумаге в масштабе 1:1 (листы формата А4 и А3)

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 дисциплин.	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоем кость в часах
1	2	3	4
0	1	Титульный лист. Выполнение титульного листа к Альбому чертежей по образцу.	2
4,5	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	6

	4	СРС 2. РГР 2. Изучить классификацию видов и их взаимное расположение. Получить навыки в построении видов Построение трех видов модели по ее наглядному изображению	4
	5	РГР 3. Разрезы простые. Изучить классификацию, назначение и применение простых разрезов. Получить навыки в выполнении разрезов. Выполнение целесообразных разрезов на комплексном чертеже детали 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
6	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

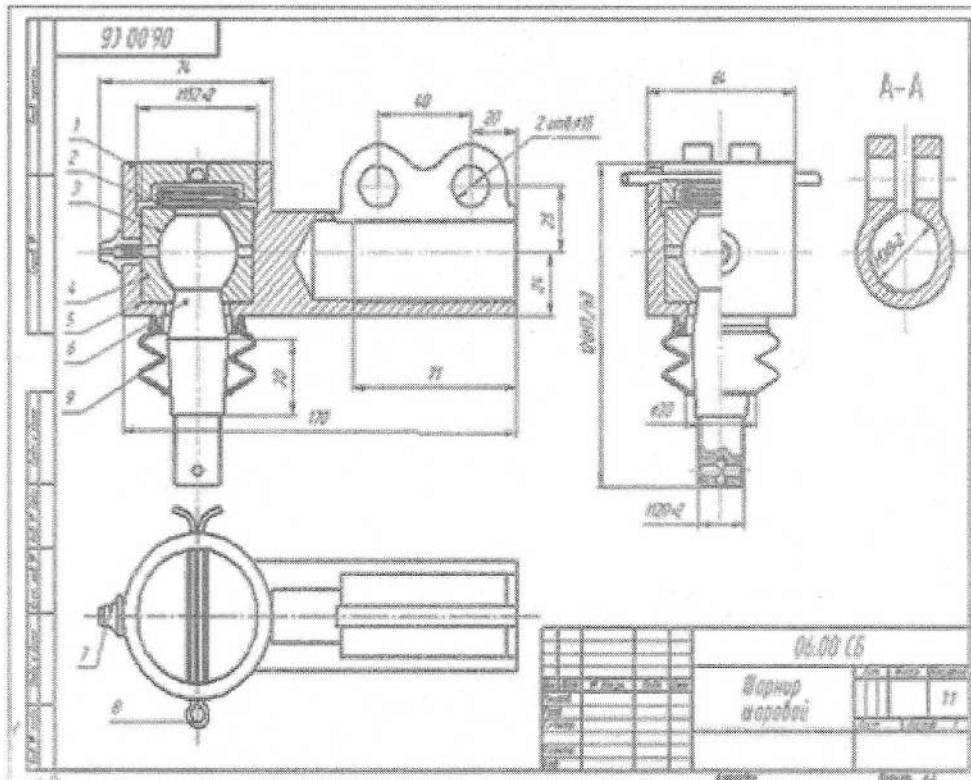
11	Тема: Соединения сварные, паянные, клееные. СРС 8. РГР 10-11. Соединения неразъемные. Изучить назначение и применение неразъемных соединений, способы их изображения на чертеже и обозначение. Получить навыки в изображении и чтении чертежей неразъемных соединений. Выполнение чертежей изделий, изготовленных 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. Детализирование 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.

Третий семестр.

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы студентов	Трудоемкость в часах
<i>Базовая самостоятельная работа:</i>			
8	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 СРС 6. Настройка интерфейса программы	4
	7	СРС 7. Построение ассоциативного чертежа	4
<i>Дополнительная самостоятельная работа:</i>			
11	9	Тема: Моделирование деталей и узлов машиностроительного оборудования СРС 8. Выполнение курсовой работы	36
Итого			58

5 Примерная тематика курсовых проектов

Тема №1: «Провести конструкторскую подготовку производства для изделия «Шарнир шаровой», используя графические редакторы AutoCAD и Компас.



6 Образовательные технологии

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	Л	Развивающие проблемно-ориентированные технологии: проблемные лекции; «работа в команде» - совместная деятельность под руководством лидера, направленная на решение общей поставленной задачи; «междисциплинарное обучение» - использование знаний из разных областей, группируемых и концентрируемых в контексте конкретно решаемой задачи; контекстное обучение; обучение на основе опыта; междисциплинарное обучение	28
1,2,3	ЛБ	Информационно-развивающие технологии: использование мультимедийного оборудования при проведении занятий; получение студентом необходимой учебной информации под руководством преподавателя или самостоятельно, метод деловых игр, кейс «сварные соединения»	138

7 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Аттестация студентов предполагает следующие виды контроля уровня освоения дисциплины студентом:

7.1.1 Входной контроль по разделу «Начертательная геометрия»

Форма проведения: – тестирование.

7.1.2 Текущий контроль

Форма проведения: на лабораторном занятии в течение 10-15 минут проводится контрольная работа в тестовой форме, либо экспресс-опрос -проверка уровня освоения изучаемого материала.

В рабочей программе приводятся примеры тестовых заданий, которые могут быть использованы студентами при подготовке к контрольным работам.

7.1.3 Рубежная аттестация

Форма проведения: защита альбома выполненных графических работ.

В течение семестра все чертежи оцениваются преподавателем по бальной системе. Ошибки, допущенные студентами при выполнении чертежа, отмечаются знаками, понятными студенту, или перечисляются преподавателем на свободном поле чертежа письменно, в подробной форме, со ссылкой (при необходимости) на соответствующие источники для справок. При оценке чертежа ниже «3» студент обязан ликвидировать все недостатки и представить исправленную работу для переоценки. При большом количестве замечаний работа выполняется заново. Если студент выполнил не свой вариант или работу выполнил несамостоятельно, преподаватель может выдать ему новое задание.

В конце семестра студент сдает Альбом графических работ формата А3 с титульным листом, выполненным по форме, разработанной кафедрой.

Выполнив все контрольные работы по разделу начертательной геометрии, имея рецензии на них с отметкой, студент имеет право сдавать экзамен. На экзамен представляются зачетные контрольные работы по каждой теме курса; по ним производится предварительный опрос-собеседование. Преподаватель вправе аннулировать представленное контрольное задание, сообщив об этом на кафедру и на факультет, если при собеседовании убедится, что студент выполнил контрольные работы не самостоятельно.

На экзамене студенту предлагается решить задачи и ответить на один-два теоретических вопроса. Решение задач выполняется на листе чертежной бумаги (ватман) формата А3 (297X420) с помощью чертежных инструментов в карандаше. На экзамен необходимо принести с собой лист чертежной бумаги (ватман) формата А3, два треугольника, карандаши (жесткий и мягкий), циркуль-измеритель, резинку.

7.2 Рубежная аттестация по «Инженерной графике»

Форма проведения: защита альбома выполненных графических работ.

В течение семестра все чертежи оцениваются преподавателем по бальной системе. Ошибки, допущенные студентами при выполнении чертежа, отмечаются знаками, понятными студенту, или перечисляются преподавателем на свободном поле чертежа письменно, в подробной форме, со ссылкой (при необходимости) на соответствующие источники для справок. При оценке чертежа ниже «3» студент обязан ликвидировать все недостатки и представить исправленную работу для переоценки. При большом количестве

замечаний работа выполняется заново. Если студент выполнил не свой вариант или работу выполнил самостоятельно, преподаватель может выдать ему новое задание.

В конце семестра студент сдает Альбом графических работ формата А3 с титульным листом, выполненным по форме, разработанной кафедрой.

Выполнив все контрольные работы по курсу инженерная графика, имея рецензии на них с отметкой, студент имеет право сдавать зачет. На зачет представляются зачетные контрольные работы по каждой теме курса; по ним производится предварительный опрос-собеседование. Преподаватель вправе аннулировать представленное контрольное задание, сообщив об этом на кафедру и на факультет, если при собеседовании убедится, что студент выполнил контрольные работы не самостоятельно.

7.3. Рубежная аттестация по «Компьютерной графике»

Форма проведения: зачет и защита курсовой работы. К защите представляется электронный вариант работы, выполненный в соответствии с заданием, диск и распечатанные титульный лист и спецификация.

7.4 Примеры заданий и контролирующих материалов

1. Перечень вопросов по дисциплине Начертательная геометрия

1. Стандарты оформления чертежа (форматы, масштабы, линии, шрифты, основные надписи).
 1. Виды проецирования. Свойства прямоугольного проецирования.
 2. Основные требования стандартов к графическому оформлению чертежей
 3. Способ замены плоскостей проекций. Отрезок общего положения перевести в проецирующее.
 4. Способ замены плоскостей проекций. Плоскость общего положения перевести в положение плоскости уровня.
 5. Проецирование отрезка прямой линии. Положение прямых относительно плоскостей проекций.
 6. Метод прямоугольного треугольника
 7. Комплексный чертеж точки. Различные положения точки относительно плоскостей проекций
 8. Проецирование плоскости. Положение плоскостей относительно плоскостей проекций. Главные линии плоскости. Привести примеры
 10. Позиционные задачи на взаимную принадлежность точки, прямой, плоскости
 11. Позиционные задачи на пересечение. Общий алгоритм: решения задач. Определение точки пересечения прямой с плоскостью.
 12. Общий алгоритм решения задач, построения линии пересечения двух плоскостей
 13. Поверхности. Определитель поверхности. Задание и изображение поверхностей на чертеже. Линейчатые поверхности.
 14. Поверхности вращения. Винтовые поверхности. Примеры
 15. Позиционные; задачи на поверхностях. Способ секущих сфер
 16. Аксонометрические поверхности. Прямоугольная изометрия. Построение окружности в изометрии. Нанесение штриховки

2. Перечень вопросов по дисциплине Инженерная графика

1. Стандарты оформления чертежа (форматы, масштабы, линии, шрифты, основные надписи). Обозначения материалов в разрезах и сечениях.
2. Виды: основные виды, дополнительные, местные.
3. Разрезы: простые, сложные, местные. Обозначение разрезов.

4. Виды сечений, обозначение сечений.
5. Выносные элементы.
6. Условности и упрощения применяемые при выполнении чертежей.
7. Аксонометрические проекции. Способ аксонометрического проецирования. Изометрическая проекция. Диметрическая проекция. Аксонометрические изображения окружности. Штриховка в аксонометрических проекциях при выполнении выреза передней части детали.
8. Резьбы. Изображение резьбы. Основные параметры резьбы. Виды резьбы и их профили (метрическая, трубная цилиндрическая, трубная коническая, трапецеидальная, упорная, прямоугольная).
9. Обозначение резьбы.
10. Виды крепежных изделий: болты, винты, гайки, шайбы, шпонки.
11. Детали трубопроводной арматуры.
12. Разъемные соединения: болтовые. Шпильчные шпоночные, шлицевые.
13. Неразъемные соединения: сварные, паянные, заклепочные, клееные.
14. Виды и назначение машиностроительных чертежей.
15. Рабочий чертеж детали. Выбор количества изображений. Простановка размеров.
16. Шероховатость поверхности.
17. Эскизы. Правило выполнения эскизов. Определение размеров деталей с натуры. Нанесение размеров на эскизах.
18. Зубчатые передачи. Детали. Особенности изображения на чертеже.
19. Сборочный чертёж. Определение и назначение сборочного чертежа. Правила выполнения сборочного чертежа. Размеры на сборочных чертежах. Детализирование.
20. Спецификация. Заполнение спецификации.
21. Общие понятия о чертежах общего вида.
22. Схемы. Виды схем. Основные правила выполнения схем.

3. Перечень вопросов по дисциплине Компьютерная графика

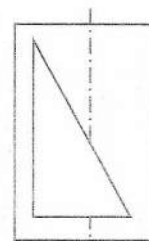
1. Как произвести запуск AutoCAD?
2. Что отображает строка заголовка?
3. Какую информацию отображает строка заголовка?
4. Предназначение панели инструментов, командной строки и строки меню.
5. 1. С какими типами координат работает система AutoCad?
6. 2. Как задается координаты точки в различных системах 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?
39. Основными операциями создания детали являются?
40. Правила формирования контура эскиза.
41. Шаги построения детали операцией «Эскиз»
42. Шаги построения детали операцией «Вращение»
43. Для чего нужна библиотека в Компас 3D ?
44. Что представляет собой операция по сечению?
45. Что представляет собой кинематическая операция?
46. Что представляет собой смещённая плоскость?
47. Шаги работы с кинематической операцией.
48. Требования к эскизам элемента по сечениям.
49. Что такое сборка?
50. Отличие сборки от детали.
51. Каким образом добавляются детали в сборке?
52. Для чего нужна библиотека?
53. Как изменить параметры библиотечных изделий
54. Какие типы сопряжений бывают?

7.4.1 Примеры задач расчетно-графических работ по начертательной геометрии

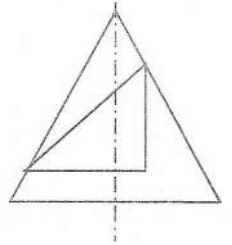
Задача №1

Вычертить отображение точек на комплексном чертеже, определить взаимное расположение точек А и В относительно друг друга в заданной системе координат (В каком октанте находится точка? Какая точка дальше удалена от плоскости Π_1 ? Какая точка дальше удалена от плоскости Π_2 ? Какая точка расположена ближе к плоскости Π_3 ?



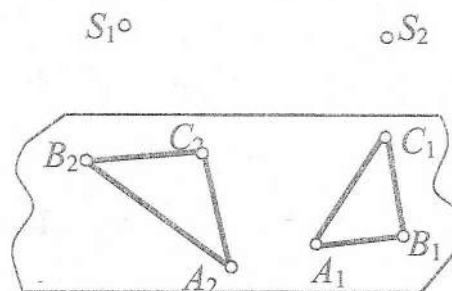
Задача №2

Построить графическое отображение в виде трех проекций цилиндра с призматическим вырезом образованным фронтально-проецирующими плоскостями, построить натуральную величину сечения профильно-проецирующей плоскостью (положение секущей плоскости задается преподавателем после выполнения первой части задачи).



7.4.2 Примеры тестов текущего контроля по разделу "Теория, средства и алгоритмы визуализации информации о геометрических объектах"

Ответить на вопросы или дополнить предложение.



1. Продолжить: ось проекций – это ...
2. Построить пространственное положение треугольника ABC , где $A_1B_1C_1$ – центральная проекция из центра S_1 , а $A_2B_2C_2$ – центральная проекция из центра S_2 .
3. Продолжить: горизонтальная и профильная плоскости проекций пересекаются по оси ...

7.4.3 Примеры тестов текущего контроля по учебному модулю «Компьютерная графика»

Вопрос 1 из 20

Раздел 1 При отсутствии выделенных объектов, в окне панели "СЛОИ" содержится название и состояние:

Выберите один ответ:

- текущего слоя
- слоя объекта, который редактировался последним
- слоя последнего выделенного объекта

Вопрос 2 из 20

Команду AutoCAD а можно вызвать:

Выберите один ответ:

- только из командной строки
- только из обозревателя меню
- многими различными способами

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература.

1. Фролов С.А. Начертательная геометрия. -М., ИНФРА 2013, 2015.
2. Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. – М.: ЮРАЙТ, 2011.
3. Государственные стандарты Единой системы конструкторской документации.
4. Лызов А.Н. Начертательная геометрии. Задачи и решения М., «Лань», 2011г.
5. Сорокин Н.П. Начертательная геометрия. -М., «Лань», 2011г.
7. Чекмарев А.А. Инженерная графика. Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Юрайт, 2014.
8. Учебно-методические материалы кафедры ТМиК (секции инженерной графики).
10. Инженерная графика. А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин, В.А.Халдинов. Москва, Академия, 2013 г.
11. Инженерная графика. Ю.Королев, С.Устюжанина. Питер, 2015 г.
12. Исаев И.А. Инженерная графика. Рабочая тетрадь. – М.: МО РФ 2015.
13. Левицкий В.С. Машиностроительное черчения и автоматизация выполнения чертежей. -М., 2014.
14. Полищук В.В., Автокад 2009. – М.: Диалог – Мифи, 2009.
15. Джордж Омура Автокад 2010. – СПб.: – Питер, 2010.
16. Филькельштейн Э. AUTOCAD 2012. – М.: Диалектика, 2012.
17. Бурменко Ф.Ю., Лупашко Г.П., Царюк Е.А. Лабораторные работы по дисциплине «Машинная графика». – Тирасполь, РИО ПГУ, 2009
18. Герасимов А. Автоматизация работы в КОМПАС-График. – М.: БХВ –СПб, 2010.
19. Талалай П. Компас-3D V13 на примерах. — М.: БХВ – СПб, 2010.
20. 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

8.2 Дополнительная литература.

1. Тарасов Б.Ф. Начертательной геометрии. М., «Лань», 2011г.
2. Кириллов Д.П. Начертательной геометрии. М., 2013
3. Лупашко Г.П. Методические указания к выполнению контрольных работ по начертательной геометрии. 2015
4. Лупашко Г.П. Методические указания к выполнению контрольных работ по инженерной графике. 2015
5. Доронин А.М., Жарков Н.В., Минеев М.А., Прокди Р.Г. Компас-3D v13. Эффективный самоучитель – М.: Наука и техника, 2010.
6. Кудрявцев Е. М. Компас-3D. Проектирование в машиностроении.— М., ДМК Пресс, 2009.
7. Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Халдинов В.А. Инженерная графика. – М., Академия, 2007.
8. Боголюбов С.К. Инженерная графика. – М.: Машиностроение, 2004.
9. Гладков С., Кречко Ю. и др. Курс практической работы с системой Автокад. – М., изд. Диалог-МИФИ, 2011.
10. Наградова М. AutoCAD. Справочник конструктора. -М., изд. Прометей, 2011.

8.3 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 -3,4 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> Autodesk. Область применения: автоматизированное проектирование, инженерный анализ. Эффективный самоучитель.
3. <http://1000videourokov.ru/>. Видеороки обучения в программе Компас

8.4 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 (ИЗП). Для этого выделяются дополнительно 18-20% от суммарных учебных аудиторных часов.

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

Дисциплина должна быть обеспечена лабораторным практикумом, конспектом лекций.

При изучении дисциплины Начертательная геометрия должны проводиться в каждом семестре контрольные работы, число и содержание которых определяются рабочими программами. На проверку каждой контрольной работы выделяется 0,2 часа на одного студента.

8.4.1 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 НГ
- 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 налагаться 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.

8.4.2 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.

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

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.

10 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.

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 ИТ20Д65ПТ

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	специалитет	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 «15» 09 2020 г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов.

Председатель МК ИТИ

Е.И.Андрианова

Зав. кафедрой МиТО доцент

Ф.Ю.Бурменко

Зав. вып. кафедрой, доцент

В.Г.Звонкий

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 1

Семестр 2

Группа ИТ20ДР62АТ

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	специалитет	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 «15» 09 2020 г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов.

Председатель МК ИТИ

Е.И.Андрианова

Зав.кафедрой МиТО доцент

Ф.Ю.Бурменко

Зав. вып. кафедрой, доцент

В.Г.Звойкий

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 2

Группа ИТ20ДР62ЭК1

Семестр 3

Преподаватель – Царюк Е.А.

Кафедра Машиноведения и технологического оборудования

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б)	Количество ЗЕ	
Компьютерная графика	специалитет	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 Царюк Е.А.

Рабочая учебная программа рассмотрена научно-методической комиссией инженерно-технического института протокол № 1 от «15» 09 2020 г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов.

Председатель НМК ИТИ

Е.И.Андрианова

Зав.кафедрой МиТО доцент

Ф.Ю.Бурменко

Зав. вып. кафедрой, доцент

В.Г.Звонкий