

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
"Мурманский арктический государственный университет"  
в г. Кировске Мурманской области  
(филиал МАГУ в г. Кировске)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**


**ОП.02 Инженерная графика**

по специальности

**08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных  
и гражданских зданий**

очная форма обучения

**Составитель:**  
Преподаватель Илющенко О.А.

Утверждено на заседании цикловой  
комиссии горных и общепрофессиональных  
дисциплин  
Протокол №3 от 24.11.2022  
Председатель цикловой комиссии  
  
\_\_\_\_\_ Коста Л.А.

Кировск

2022

## **НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ). ОП.02 Инженерная графика**

### **1. АННОТАЦИЯ К ПРОГРАММЕ**

#### **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной ППСЗ по специальности среднего профессионального образования 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий и разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки России от 23.01.2018 N 44.

#### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Дисциплина ОП.02. Инженерная графика включена в профессиональный цикл образовательной программы и изучается на 2 курсе.

Данная дисциплина относится к обязательным общепрофессиональным дисциплинам.

#### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

Целью и задачей дисциплины является приобретение знаний и умений для подготовки к освоению видов профессиональной деятельности, а так же формирование общих компетенций в соответствии с требованиями ФГОС по специальности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

– оформлять чертежи и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

– выполнять чертежи по специальности в ручной и машинной графиках;

– читать чертежи и схемы;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

– законы, методы и приемы проекционного черчения;

– требования стандартов единой системы конструкторской документации и системы проектной документации для строительства к оформлению и составлению чертежей и схем;

– технологию выполнения чертежей с использованием систем автоматического проектирования.

## **2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.**

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий (по отраслям) и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий;

ПК 1.2. Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий;

ПК 1.3. Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий.

ПК 2.1. Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;

ПК 2.2. Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;

ПК 2.3. Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий;

ПК 2.4. Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования.

ПК 3.1. Организовывать и производить монтаж воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности;

ПК 3.2. Организовывать и производить наладку и испытания устройств воздушных и кабельных линий;

ПК 3.3. Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей;

ПК 3.4. Участвовать в проектировании электрических сетей.

ПК 4.1. Организовывать работу производственного подразделения;

ПК 4.2. Контролировать качество выполнения электромонтажных работ;

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	148
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	140
в том числе:	
практические занятия	130
промежуточная аттестация	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
в том числе:	
Консультация	4
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	
<i>Период освоения программы: 2 курс 3,4 семестр</i>	

#### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения <sup>1</sup>
1	2	3	4

<sup>1</sup> Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1.–ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2.–репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3.–продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения <sup>1</sup>
1	2	3	4
Раздел 1. Основные положения инженерной графики		18	
		18	
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению проектно-конструкторской, технологической и другой документации	Содержание учебного материала. Ознакомление с системой стандартов ЕСКД. Основные правила и требования оформления конструкторской документации: виды форматов чертежей - основные и дополнительные; масштабы выполнения чертежей, типы линий. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах и другой конструкторской документации Техника и принципы нанесения размеров на чертежах		2
	Практические занятия Основные сведения по оформлению чертежей «Линии чертежа» Графическая работа №1 (формат А4) «Чертежный шрифт» Графическая работа №2 (формат А4) Титульный лист для альбома графических работ» Графическая работа №3 (формат А 4) Основные правила нанесения размеров на чертежах	10	
Тема 1.2. Геометрические построения	Содержание учебного материала. Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических изделий. Деление отрезков и углов. Построение вписанных правильных многоугольников Сопряжения, применяемые в технических контурах деталей. Сопряжения дуг с дугами, дуги с прямой и двух прямых. Построение внешних, внутренних и смешанных сопряжений. Правила построения уклонов и конусностей.		2
	Практические занятия: Геометрические построения Сопряжения. Графическая работа №4 «Вычерчивание контуров деталей» Уклон и конусность	8	
Раздел 2. Основы начертательной геометрии (проекционное черчение)		28	
Тема 2.1. Проецирование точки, прямой, плоскости	Содержание учебного материала. Проецирование точки. Методы проецирования. Проецирование точки на две и три плоскости. Обозначение плоскостей проекций, осей и проекций точек. Расположение проекций точек на комплексных чертежах, координаты точки. Проецирование отрезка прямой на две и три плоскости. Расположение отрезка прямой относительно плоскостей проекций. Относительное положение двух прямых. Проецирование плоскости. Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего и частного положения. Прямые параллельные и		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения <sup>1</sup>
1	2	3	4
	перпендикулярные плоскости.		
	Практические занятия Комплексный чертеж точки. Расположение точки относительно плоскостей проекций и осевых линий. Комплексный чертеж отрезка. Отрезки общего и частного положения. Графическая работа №5 «Комплексный чертеж точки и отрезка» Комплексные чертежи плоских фигур	8	
Тема 2.2 Способы преобразования плоскостей проекций	Содержание учебного материала. Способ перемены плоскостей проекций. Способ вращения. Способ совмещения.		
	Практические занятия Способы преобразования плоскостей проекций Графическая работа №6 «Нахождение действительных размеров»	4	3
Тема 2.3. АксонOMETрические проекции	Содержание учебного материала. Общие понятия об аксонOMETрических проекциях. Виды аксонOMETрических проекций. АксонOMETрические оси, коэффициенты искажения. Изображение геометрических тел в аксонOMETрических проекциях.		
	Практические занятия Правила построения аксонOMETрических проекций	2	2
Тема 2.4 Проецирование геометрических тел	Содержание учебного материала Проецирование простых геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра и конуса) на три плоскости проекций. Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям тел.		
	Практические занятия Комплексный чертеж пирамиды Комплексный чертеж конуса	4	2
Тема 2.5 Сечение геометрических тел плоскостью	Содержание учебного материала Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной фигуры сечения. Построение разверток поверхностей усеченных тел. Изображение усеченных геометрических тел в аксонOMETрических проекциях.		3
	Практические занятия Сечение призмы плоскостью Сечение конуса плоскостью	4	
Тема 2.6 Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел	Содержание учебного материала Взаимное пересечение поверхностей тел. Общие сведения о линии пересечения поверхностей геометрических тел. Способы нахождения линии пересечения поверхностей тел. Случаи пересечения двух призм и пересечение цилиндра и конуса.		
	Практические занятия Методы построения взаимного пересечения плоскогранных тел Методы построения взаимного пересечения тел вращения	4	3
Тема 2.7. Комплексные чертежи учебных моделей	Содержание учебного материала Методика и приемы определения третьей проекции модели по двум данным.		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения <sup>1</sup>
1	2	3	4
	Практические занятия Определение третьей проекции по двум. Графическая работа №7 «Комплексный чертеж учебной модели»	2	
Раздел 3. Компьютерная графика		24	
Тема 3.1. Построение чертежей в электронном виде	Содержание учебного материала. Интерфейс системы Компас. Приемы создания объектов. Геометрические объекты Компас-График Способы обеспечения точности построения. Выделение объектов. Редактирование объектов. Нанесение размеров. Построение плоских фигур Построение 3D - моделей		3
	Практические занятия Интерфейс графического редактора «Компас». Приемы создания объектов. Построение геометрических объектов в программе Компас-График Построение комплексных чертежей геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности Создание комплексного чертежа модели по двум проекциям с простановкой размеров Изучение основных команд для построения 3D – моделей Построение модели в 3D проекции	24	
Раздел 4 Техническое рисование и элементы технического конструирования.		5 4/1	
Тема 4.1. Техническое рисование и эскизирование	Содержание учебного материала Правила выполнения технических рисунков деталей, их элементов и узлов. Правила выполнения эскизов деталей, их элементов и узлов.		3
	Практические занятия Построение технического рисунка детали Построение эскиза детали	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Изучить особенности простановки размеров «от базы» на эскизах.	1	
Раздел 5. Понятие о разрезах.		5 4/1	
Тема 5.1. Понятие о разрезах.	Содержание учебного материала Разрезы. Виды разрезов. Особенности построения разреза при соединении половины вида с половиной разреза.		3
	Практические занятия Правила построения простых разрезов симметричных деталей. Условия выполнения соединения половины	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения <sup>1</sup>
1	2	3	4
	разреза и половины вида. Построение изометрических проекций моделей с $\frac{1}{4}$ выреза передней части. Графическая работа №8 «Простой разрез с изометрической проекцией и вырезом передней четверти модели»		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение простых разрезов моделей. Выполнение выреза $\frac{1}{4}$ передней части модели на диметрической проекции	1	
Раздел 6. Машиностроительное черчение.		38	
		36/2	
Тема 6.1. Правила разработки и оформления конструкторской документации.	Содержание учебного материала Виды конструкторской документации. Правила разработки и оформления конструкторской документации. Машиностроительный чертеж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Виды изделий. Виды конструкторской документации в зависимости от содержания		3
	Практические занятия Виды конструкторской документации. Правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации.	2	
Тема 6.2 Изображения на машиностроительных чертежах – виды, разрезы, сечения	Содержание учебного материала Виды. Назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Разрезы: горизонтальный, вертикальный (фронтальный и профильный) и наклонный разрезы. Местные разрезы. Сложные разрезы: ступенчатый и ломаный. расположение разрезов. Виды разрезов. Обозначения на чертежах. Сечения. Классификация. Обозначения на чертежах.		2
	Практические занятия Изображения на машиностроительных чертежах. Виды - основные, местные, дополнительные. Обозначения на чертежах в соответствии с требованиями ЕСКД. Разрезы несимметричных деталей. Обозначения на чертежах. Наклонные разрезы. Местные разрезы Графическая работа №9 «Наклонный разрез» в электронном виде Сложные разрезы. Виды разрезов. Обозначения на чертежах. Графическая работа №10 «Сложный разрез» Сечения. Классификация. Обозначения на чертежах. Графическая работа №11 «Сечение» в электронном виде.	10	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы.	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения <sup>1</sup>
1	2	3	4
	Выполнение основной надписи на машиностроительных чертежах		
Тема 6.3. Винтовые поверхности и изделия с резьбой	Содержание учебного материала Виды разъемных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые соединения; их назначение, условия их выполнения. Классификация резьбы. Основные параметры резьбы. Типы резьбы и их характеристика. Условное изображение и условное обозначение резьбы. Нарезание резьбы: сбеги, недорезы, проточки и фаски. Стандартные изделия с резьбой. Их обозначение в технической документации. Условности и упрощения, применяемые при изображении резьбовых соединений.		3
	Практические занятия Параметры винтовых поверхностей. Типы резьбы и их характеристика. Условное изображение и обозначение резьбы Стандартные изделия с резьбой. Их обозначение в технической документации Графическая работа №12 «Болтовое соединение»	8	
Тема 6.4 Предельные отклонения на чертежах	Содержание учебного материала Предельные отклонения размеров, форм и расположения поверхностей Шероховатость поверхности. Обозначение. Правила нанесения на чертеже		2
	Практические занятия Предельные отклонения размеров, форм и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности. Обозначение. Правила нанесения на чертеже.	4	
Тема 6.5 Зубчатые передачи	Содержание учебного материала Основные виды передач. Конструктивные особенности зубчатых колес. Условное изображение зубчатых колес на рабочих чертежах. Условное изображение цилиндрической передачи		3
	Практические занятия Передачи, их виды и характеристики. Зубчатые колеса, их элементы и изображение. Расчет параметров зубчатого колеса Правила вычерчивания условного изображения зубчатого колеса в машинной графике	4	
Тема 6.6 Чертеж общего вида	Содержание учебного материала Чертеж общего вида. Сборочный чертеж. Чтение сборочного чертежа Спецификация. Правила заполнения.		3
	Практические занятия Чертеж общего вида. Назначение, простановка размеров. Спецификация. Содержание, правила оформления. Чтение чертежа общего вида. Детализирование. Вычерчивание эскиза корпуса по чертежу общего вида. Построение изометрической проекции корпуса с вырезом $\frac{1}{4}$ передней части.	8	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения <sup>1</sup>
1	2	3	4
	Вычерчивание рабочего чертежа корпуса.		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Составление спецификации.	1	
Раздел 7. Чертежи и схемы по специальности		16	
Тема 7.1. Чертежи и схемы по специальности	Содержание учебного материала Схемы. Общие положения. Правила выполнения. Условные графические обозначения элементов кинематических схем. Условные графические обозначения элементов гидравлических схем. Условные графические обозначения элементов электрических схем. Правила составления однолинейных схем электроснабжения объекта Правила вычерчивания плана расстановки электрооборудования. Правила вычерчивания планов освещения здания.		2
	Практические занятия Схемы. Общие положения. Правила выполнения. Условные графические обозначения элементов кинематических схем. Условные графические обозначения элементов гидравлических схем Условные графические обозначения элементов электрических схем. Правила составления однолинейных схем электроснабжения объекта в машинной графике Правила вычерчивания плана расстановки электрооборудования в машинной графике Правила вычерчивания планов освещения здания в машинной графике. Особенности строительных чертежей. УГО строительных элементов Правила вычерчивания плана, фасада и разреза здания	16	
	Всего	134	
		130/4	

## 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 4.1. Общие сведения

1.	Цикловая комиссия	Электромеханических и общепрофессиональных дисциплин
2.	Специальность	08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий Очная форма обучения
3.	Дисциплина	ОП.02 Инженерная графика
4.	Форма аттестации по учебной дисциплине	Дифференцированный зачет

### 4.2. Перечень формируемых знаний, умений и компетенций

	Условное обозначение знаний, умений, компетенций	Элементы оценивания
Умения	У1	оформлять чертежи и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой
	У2	выполнять чертежи по специальности в ручной и машинной графиках
	У3	читать чертежи и схемы
Знания	З.1	законы, методы и приемы проекционного черчения
	З.2	требования стандартов единой системы конструкторской документации и системы проектной документации для строительства к оформлению и составлению чертежей и схем
	З.3	технологии выполнения чертежей с использованием систем автоматического проектирования
Общие компетенции	ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
	ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
	ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
	ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
	ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
	ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том

		числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
	ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

#### 4.3. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Раздел Тема	Результаты обучения: умения, знания, ОК	Показатели оценки результата	Вид контроля	Форма проверки	Задания № приложения (УМК)
Раздел I. Графическое оформление чертежей					
Тема 1.1 Форматы, линии, основные надписи. Чертежные шрифты. Масштабы, правила нанесения размеров.	У.1. У..2. ОК.1 ОК.4 3.2.	Знание размеров основных форматов (ГОСТ 2.301-68). Умение выполнять основные типы линий и знание их назначения (ГОСТ 2.303-68). Умение выполнять основную надпись чертежа, знать её заполнение и расположение (ГОСТ 2.104-06). Знание типов чертежных шрифтов (ГОСТ 2.304-81). Умение выполнять чертежный шрифт различных размеров. Знание определения масштаба (ГОСТ 2.302-81), масштабов уменьшения, увеличения. Умение нанесения линейных, угловых, радиусных и диаметральных размеров. Знание правил размещения размерных чисел и знаков (ГОСТ 2.307-68).	<i>текущий</i>	графические работы	Зад.№1-3 Миронов, Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике, стр.4-7
Тема 1.2. Геометрические построения. Деление окружностей на равные части	У2. ОК.1 ОК.4 3.1.	Умение деления отрезка на равные части графическим способом Умение деления окружности на 3, 4, 5, 6, 7, 8 и 10 частей. Построение вписанных многоугольников.	<i>текущий</i>	графическая работа	Зад.№4 Приложение№3 Миронов, Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике, стр.12-14
Сопряжения. Построение уклона и конусности	У1. ОК.4	Умение построения сопряжения двух сторон угла дугой окружности заданного радиуса, сопряжения прямой с дугой окружности, сопряжения двух дуг дугой заданного радиуса. Построение овала, коробовой поверхности. Знание определения уклона и конусности и их обозначения на чертежах. Умение построения уклона и конусности на чертеже.	<i>Текущий</i>	графическая работа	Зад.№5 Миронов, Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике, стр.34-42
Раздел 2. Основы начертательной геометрии. Проекционное					

черчение					
Тема 2.1. Способы проецирования. Ортогональное проецирование. Проецирование точки	У.2 ОК.4, ОК.5 ОК.9 3.1	Знание методов проецирования, понятия плоскости проекций, ортогональное проецирование. Умение построения комплексного чертежа точки (эпюр), обозначения проекций.	<i>текущий</i>	графическая работа	Зад.№6 Миронов, Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике, стр.54,упр.6
Проецирование отрезка прямой линии.	У.2 ОК.4, ОК.5 ОК.8, ОК.9 3.1	Умение построения проекции отрезка общего положения, отрезка прямой, параллельной одной из плоскостей проекций, проецирующей прямой. Знание понятия следа прямой.	<i>текущий</i>	графическая работа	Зад.№7 Миронов, Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике, стр.55,упр.7
Тема2.2. Способы преобразования проекций	У.2 ОК.4, ОК.5 ОК.9 3.1	Знание способов преобразования проекций. Умение решения метрических задач способом вращения вокруг оси, перпендикулярной одной из плоскостей проекций, способ совмещения, методом перемены плоскостей проекций.	<i>текущий</i>	графические работы	Зад.№8,9 Миронов, Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике, стр.60,61,упр.16,17
Проекция геометрических тел Сечение геометрических плоскостями. Построение разверток.	У.2 ОК.4, ОК.5 ОК.9 3.1	Знание форм геометрических тел. Умение построения проекции призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара, точки на поверхности геометрических тел. Знание понятия о сечениях геометрических тел. Умение построения сечения призмы фронтально-проецирующей плоскостью, построения развертки поверхности геометрического тела	<i>текущий</i>	графическая работа	Зад.№10 Миронов, Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике,стр.71
Тема 2.3. Аксонметрические проекции геометрических тел. Взаимное пересечение поверхностей тел	У.2, У.3 ОК.4, ОК.5 ОК.9 3.1	Знание видов аксонометрических проекций, коэффициентов искажения по осям. Умение построения изометрической проекция окружности, усеченного геометрического тела Умение построения линии пересечения поверхностей геометрический тел, линий перехода	<i>текущий</i>	графическая работа	Зад.№10 Миронов, Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике, стр.71
Раздел 3. Темы 3.1 Компьютерная графика	У2, У3 ОК.5, ОК.9 3.1,3.2,3.3	Умение использовать графический редактор для построения базовых графических элементов.	<i>текущий</i>		МУ по компьютерной графике
Раздел 4. Машиностроительное черчение					
Тема 4.1. -4.2. Стандарты ЕСКД. Общие правила выполнение	У.1, У.2, У.3 3.2	Знание требований стандартов ЕСКД. Умение строить виды деталей.	<i>текущий</i>	графическая работа	Зад.№11 Приложение№3

чертежей. Виды.					
Тема 4.3. -4.4.,4.6 Общие правила выполнение чертежей. Разрезы. Совмещение видов и разрезов. Сложные разрезы.	У2 ОК.4, ОК.9 3.1	Знание классификации разрезов. Умение строить простые и сложные разрезы деталей, совмещать изображение вида и разреза.	<i>текущий</i>	графическая работа	Зад.№12 Миронов, Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике, стр.136,166 Приложение№3
Тема 4.5. Изометрическая проекция детали с вырезом одной четверти.	У.1, У.2 ОК.3 ОК.4 3.2	Умение строить наглядные изображения деталей, знать правила штриховки выреза одной четверти.	<i>текущий</i>	графическая работа	Зад.№13 Миронов, Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике, стр.126
Тема 4.7.-4.10 Введение в трехмерное моделирование. «Компас 3D V 14» Ассоциативные чертежи Сечения.	У3 ОК.5, ОК.9 33	Умение построения 3D моделей деталей и выполнения по ним ассоциативных чертежей.	<i>текущий</i>	графическая работа	МУ по компьютерной графике
Тема 4.11.-4.15 Условности и упрощения в чертежах деталей машин. Винтовые поверхности. Резьбы Резьбовые соединения.	У1, У2 ОК.1, ОК.3 3.2	Знание условных обозначений и изображений резьбы, построение резьбового соединения.	<i>текущий</i>	графическая работа	Зад.№14 Миронов, Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике, стр.186 Приложение№3
Тема 4.15.- 4.18. Шероховатость поверхностей. Эскизы деталей. Рабочие чертежи деталей. Чертежи зубчатых передач	У1, У2, У3 ОК.1, ОК.3, ОК.4 3.2	Знание обозначений допусков и шероховатости поверхности. Умение построения изображения зубчатой передачи.	<i>текущий</i>	графическая работа	Зад.№15 Миронов, Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике, стр.246
Тема 4.19.- 4.20. Сборочные чертежи и чертежи общего вида Спецификации	У3, У1 ОК.1, ОК.3 3.1, 3.2	Умение чтения сборочных чертежей, составления спецификаций	<i>текущий</i>	графическая работа	Зад.№16 Миронов, Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике, стр.213
Тема 4.21.- 4.22. Чертежи неразъемных сборочных единиц. Схемы.	У1, У2 ОК.9 31, 3.2	Знание условных изображений и обозначений неразъемных соединений, видов схем.	<i>текущий</i>	графическая работа	Зад.№17 Миронов, Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике, стр.208
			<i>итоговый</i>	Зачет	

#### 4.4. Порядок и условия организации итоговой аттестации по дисциплине

- 1) Форма проведения аттестации – дифференцированный зачет.
- 2) Требования к студенту по допуску к итоговой аттестации выполнить все графические работы предусмотренные в курсе
- 3) Количество заданий на студента 20. Вариантов: 2
- 4) Время выполнения задания 45 мин.
- 5) Литература для студентов, использование которой разрешено на зачете – не предусматривается.

Зачет состоит из двух этапов:

1. Выполнение тестового задания, направленного на проверку теоретических знаний обучающихся
2. Защита портфолио направлено на проверку умений обучающихся.

Типовые тестовые задания для итогового зачета

Вариант 1

1. Могут ли пересекаться размерные линии на чертеже

- 1) да
- 2) нет
- 3) в некоторых случаях

2. В чем определяется размер шрифта

- 1) в сантиметрах
- 2) в миллиметрах
- 3) на усмотрение

3. Назовите определение конусности

- 4) Конусность- это отношение высоты конуса к длине окружности конуса
- 5) Конусность- это отношение диаметра окружности к его высоте
- 6) Конусность- это отношение радиуса окружности к высоте в сантиметрах

4. При внешнем сопряжении центры  $O$  и  $O_1$  сопрягаемых дуг радиусов  $R$  и  $R_1$  лежат...

- 1) вне сопрягающей дуги радиуса
- 2) внутри сопрягающей дуги радиуса
- 3) в разных случаях по разному

5. Назовите основные плоскости проекции

- 1) горизонтальная, фронтальная, профильная
- 2) горизонтальная, профильная, объемная
- 3) объемная, фронтальная, профильная

6. Профильная проекция расположена ...

- 1) слева от фронтальной плоскости
- 2) снизу от горизонтальной плоскости
- 3) справа от фронтальной плоскости

7. Основным элементом линий и поверхностей

- 1) прямая
- 2) точка
- 3) отрезок

8. Верно ли утверждение, что все линии на чертеже можно выполнить одним карандашом Н

- 1) да, можно, прилагая некоторые усилия при нажатии на карандаш
- 2) нет, для этих целей используются разные карандаши
- 3) на усмотрение проектировщика

9. В программе Компас-График иконка «молоток» обозначает

- 1) редактирование
- 2) разбивка кривой
- 3) удаление

10. Для построения изометрии прямой АВ достаточно
- 1) 1 точки
  - 2) 2 точки
  - 3) не менее 3 точек
11. Основание конуса
- 1) прямоугольный треугольник
  - 2) окружность
  - 3) овал
12. Документы в зависимости от стадии подразделяются на:
- 1) технические и рабочие
  - 2) общие и рабочие
  - 3) эскизные и рабочие
13. Спецификация необходима для:
- 1) для деталей
  - 2) для технических условий
  - 3) для сборочных единиц, комплексов и комплектов
14. Что называется видом
- 1) Видом называется изображение, на котором показана обращенная к наблюдателю не видимая часть поверхности предмета
  - 2) Видом называется изображение, на котором показана обращенная к наблюдателю видимая часть поверхности предмета
  - 3) Видом называется изображение, на котором показана обращенная к наблюдателю видимая или не видимая часть поверхности предмета
15. Главный вид
- 1) Вид спереди
  - 2) Вид сверху
  - 3) Вид справа
16. Виды обозначают
- 1) прописными русскими буквами
  - 2) прописными английскими буквами
  - 3) цифрами
17. Вертикальный разрез
- 1) Разрез, образованный секущими плоскостями, перпендикулярными к горизонтальной плоскости
  - 2) Разрез, образованный секущими плоскостями, параллельными горизонтальной плоскости
  - 3) Разрез, образованный секущей плоскостью под заданным углом, но не равным 90 градусам к горизонтальной плоскости
18. Метрическая резьба с наружным диаметром 24 мм, изготовленная с крупным шагом, по 2 классу точности обозначается:
- 1) М2 кл 24
  - 2) М24 кл 2
  - 3) 24М кл 2
19. Если деталь имеет несколько одинаковых фасок на цилиндрической или конической поверхности разного диаметра то размер фаски...
- 1) наносят на каждую фаску
  - 2) только один раз
  - 3) только один раз, с указанием их количества
20. Размер значка диаметр и радиус, при их указании на детали должны быть...
- 1) Такого же размера, как и размерные числа
  - 2) Меньшего размера, чем размерные числа
  - 3) Большого размера, чем размерные числа

#### Вариант 2

1. В программе Компас-График на какой панели находится вкладка «Геометрия»



- 1) Компактная панель
  - 2) стандартная
  - 3) режимы
2. Развертка сферической поверхности может быть изображена из за разрывов...
- 1) приближенно
  - 2) точно
  - 3) высокоточно
3. Достаточно ли для полного представления о детали (ее размеры, габариты итд) двух проекций модели
- 1) да, достаточно
  - 2) нет, не достаточно
4. В программе компас график шестигранник можно построить во вкладке
- 1) Геометрия-прямоугольники...
  - 2) Геометрия-скругления...
  - 3) Редактирование-окружность...
5. В программе Компас-График Фрагмент отличается от Чертежа
- 1) Отсутствием рамки
  - 2) Невозможностью построить рамку
6. Расстояние от рамки до кромки листа слева в 20 мм оставляется для:
- 1) опрятного внешнего вида чертежа
  - 2) для подшивки листа
  - 3) нет предназначения
7. Рабочие чертежи обязательно выполняются
- 1) на листах бумаги стандартных форматов
  - 2) на листах бумаги не стандартных форматов
  - 3) исключительно на листах формата А3
8. Зубчатое колесо передачи, сообщающее движение другому (парному) колесу, называют
- 1) ведомым
  - 2) ведущим
  - 3) вращающим
9. Шпилька-это
- 1) цилиндрический стержень, концы которого имеют резьбу
  - 2) стержень, на одном из концов которого имеется резьба
  - 3) цилиндрический стержень, не имеющий резьбы
10. Потайная головка имеется у
- 1) болта и шурупа
  - 2) шурупа и винта
  - 3) винта и болта
11. Каким карандашом следует вычерчивать рамку и штамп на чертеже
- 1) Н
  - 2) В
  - 3) 2Н
12. Назовите все, из нижеперечисленных маркировок карандашей мягкие
- 1) В, Т, М, ТМ
  - 2) М, 3В, В, 6М
  - 3) Т, В, 2В, НВ
13. Назовите все, из нижеперечисленных маркировок карандашей твердые
- 1) Т, Н, 6Н, F
  - 2) В, НВ, Т, М
  - 3) 6М, 3Т, Н, В
14. Какой чертежный инструмент требует наличие туши
- 1) Рейсшина
  - 2) Рейсфедер
  - 3) Линейка Дробышева

15. Лекало предназначено для
- 1) Для построения или проверки кривых
  - 2) Для построения прямых линий
  - 3) Для вычерчивания как прямых, так и кривых линий
16. Назовите правильные масштабы уменьшения
- 1) 2:1
  - 2) 1:4
  - 3) 1:1
17. На чертеже угловые размеры
- 1) Обозначаются
  - 2) Не обозначаются
18. Сплошная толстая линия на чертеже служит для обозначения
- 1) Линии симметрии и оси вращения
  - 2) Для обозначения видимого контура
  - 3) Для обозначения не видимого контура
19. На чертеже линейные размеры указываются
- 1) В сантиметрах
  - 2) В миллиметрах
  - 3) В градусах
20. Назовите правильное обозначение угла в 10 градусов, 25 минут, 34 секунды
- 1)  $10^{\circ}25'34''$
  - 2)  $10^{\circ}34'25''$
  - 3)  $10^{\circ}25,34'$

Ответы на задания теста

Вариант 1

Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ
1	2	11	2
2	2	12	1
3	2	13	3
4	1	14	2
5	1	15	1
6	1	16	<b>1</b>
7	2	17	1
8	2	18	2
9	1	19	3
10	2	20	1

Вариант 2

Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ
1	1	11	2
2	1	12	2
3	2	13	1
4	1	14	2
5	1	15	1
6	<b>2</b>	16	<b>2</b>
7	1	17	1
8	3	18	2
9	1	19	2
10	2	20	1

Примерные вопросы для защиты портфолио.

1. Назовите основные форматы чертежей
2. Могут ли уменьшаться расстояния между буквами.
3. Что называется уклоном и каким знаком он обозначается
4. Как чертится размерная стрелка
5. Назовите возможные относительные положения двух прямых линий
6. Следы прямой линии
7. Взаимное расположение плоскостей
8. Способы преобразования плоскостей
9. Способ вращения плоскостей
10. Что такое фронталь и горизонталь
11. Что называется комплексным чертежом и каковы правила его построения

12. Линии расщечения конуса плоскостями
13. Способы задания плоскости на комплексном чертеже
14. Последовательность построения проекций прямого кругового цилиндра
15. Последовательность построения плоскогранных тел
16. Технический рисунок
17. Последовательность выполнения технического рисунка
18. Правила выполнения технического рисунка
19. Чертеж оригинал и чертеж подлинник. Разница
20. Сечения и их виды
21. Местный разрез
22. Стандартные резьбы и их виды
23. Эскиз
24. Рабочий чертеж
25. Что подразумевают под чтением чертежа
26. Конструктивные разновидности зубчатых колес
27. Технология изготовления зубчатого колеса
28. Чертежи общего вида
29. Схемы. Их каких частей состоит схема
30. Гидравлическая схема
31. Электрическая схема
32. Кинематическая схема
33. Гидравлическая и пневматические принципиальные схемы
34. Разница сложных и простых разрезов
35. Развертка сферической поверхности
36. Понятие косоугольной фронтальной диаметрической проекции
37. Понятие Прямоугольной изометрической проекции
38. Линии среза
39. Способ перемены плоскостей проекции
40. Деление окружности на любое количество частей

### Критерии оценки обучающегося

Оценка	Выполнение тестового задания	Защита портфолио
5	95-100% правильных ответов	Обучающийся ответил на заданные ему вопросы, предоставил портфолио, в котором работы выполнены не качественно
4	75-94% правильных ответов	Обучающийся ответил на заданные ему вопросы( или ответил е грамотно, или допустил ошибки, но имеется полное портфолио), предоставил портфолио, в котором работы выполнены не качественно
3	50-74% правильных ответов	Обучающийся ответил на заданные ему вопросы в не полном объеме (не грамотная речь, ошибки в ответе), предоставил портфолио, в котором имеющиеся работы выполнены не качественно
2	Менее 50% правильных ответов	Обучающийся не ответил на заданные ему вопросы, не смог предоставить портфолио

### 4.5. Типовые контрольные задания и методические материалы для текущего и промежуточного контроля

## **Примеры основных понятий для терминологического диктанта**

*АксонOMETрический масштаб* – единица измерения координат точек в аксонOMETрической системе координат.

*Болт* – крепежная деталь для разъемного резьбового соединения в виде цилиндрического стержня, с головкой на одном конце и метрической наружной резьбой на противоположном конце. На головке имеется фаска, которая сглаживает острые кромки головки болта и облегчает захват гаечным ключом при свинчивании.

*АксонOMETрия* – наглядное изображение объекта, получаемое параллельным проецированием его на одну плоскость проекций вместе с осями прямоугольных координат, к которым этот объект отнесен.

*Вид* - изображение видимой части поверхности предмета.

*Вращение* – движение по окружности.

*ЕСКД* – единая система конструкторской документации. Включает комплекс стандартов, которые устанавливают единые правила выполнения и оформления чертежей и текстовых материалов, порядок их учета и хранения во всех отраслях промышленности, строительства, транспорта.

*Профиль* – фигура сечения поверхности вертикальной плоскостью.

*Уклон* – величина наклона одной прямой относительно другой. Уклон характеризует отклонение прямой линии от горизонтального или вертикального направлений. Выражается уклон отношением двух чисел, в котором числителем является длина одного из катетов (обычно большего) прямоугольного треугольника, а знаменателем длина другого катета (обычно меньшего), выраженное в процентах или в виде простой дроби.

*Соосность* – наличие общей оси у поверхностей вращения.

*Сопряжение* - плавный переход одной циркульной кривой линии в другую.

*Проецирование ортогональное* – метод отображения пространственных геометрических образов с помощью проецирующих лучей, перпендикулярных плоскости проекций.

## **Критерии оценки терминологического диктанта**

Оценка «5» (отлично) – 90% правильных ответов из 10 вопросов 9 правильных ответов

Оценка «4» (хорошо) – 80% правильных ответов из 10 вопросов 8 правильных ответов

Оценка «3» (удовлетворительно) – 70% правильных ответов из 10 вопросов 7 правильных ответов

Оценка «2» (неудовлетворительно) - 60% правильных ответов из 10 вопросов 6 правильных ответов и менее

## **Пример Практическая работа по вычерчиванию типов линий**

*Цель работы:* уметь различать типы карандашей по их маркировке, понимать в чем их различия, для чего они применяются. Научиться вычерчивать различные типы линий, освоить для чего необходима каждая из них, применяя их на чертеже.

*Задание:* Вычертить приведенные линии и изображения, соблюдая указанное расположение. Задание взять из учебника Боголюбова С.К. «Индивидуальные задания по курсу черчения» стр 8, задание 1

*Выполнение задания:*

Объяснить обучающимся какие есть типы карандашей, их маркировку, для чего каждый из них применяется на практике. Рассказать о существующих типах линий, какой толщиной и при помощи карандаша какой маркировки каждая из них вычерчивается

*Инструкция по выполнению чертежа*

На листе А4 вычертить рамку штамп, заполнить его: номер работы, название работы, чертил, проверил, фамилия преподавателя, фамилия студента, дата выполнения чертежа, название учебного заведения, группа, масштаб, вариант.

Оценить размеры своего чертежа и решить, как равномерно распределить его на своем листе.

Выбрать карандаш необходимой маркировки для вычерчивания первого типа линий (сплошная толстая)

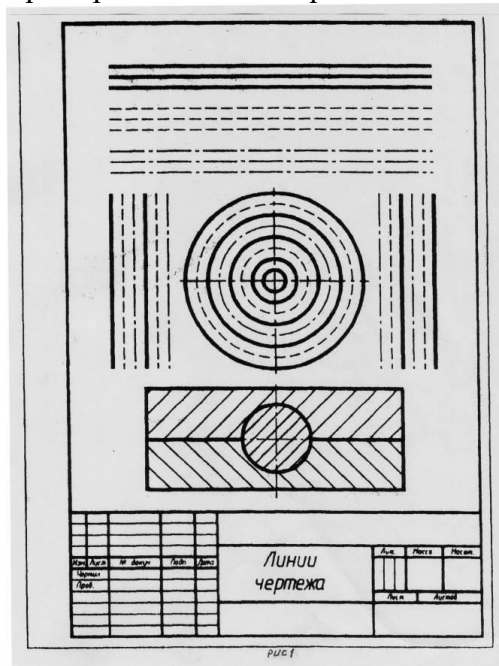
Выбрать карандаш необходимой маркировки для вычерчивания второго типа линий (пунктирная)

Выбрать карандаш необходимой маркировки для вычерчивания третьего типа линий (штрих пунктирная)

Отступив от линий необходимое расстояние начинаем вычерчивать окружности штрих пунктирными, пунктирными и сплошными линиями, в том порядке, который указан в задании, а так же вертикальные линии, длиной равной самому большому диаметру окружностей

Отступив от окружностей необходимое расстояние, вычерчиваем деталь, применяя различные типы линий в разных узлах. Выполняем штриховку под углом 45° с шагом 3 или 5 мм.

Пример выполненной работы «Линии чертежа»



### Критерии оценки графических работ.

Оценка «5» (отлично) ставится:

при аккуратном, рациональном безошибочном выполнении графической работы с соблюдением всех правил и требований ЕСКД;

при наличии не более одного недостатка.

Оценка «4» (хорошо) ставится:

при наличии в графической работе 2-3 недостатков при условии выполнения полного объема задания и отсутствия ошибок.

Оценка «3» (удовлетворительн) ставится:

при условии выполнения минимально допустимого объема задания и наличии не более 2 ошибок и 2-3 недостатков, сопутствующих этим ошибкам при условии отсутствия грубых ошибок; или при отсутствии ошибок и наличии 3-5 недостатков.

Оценка "2" ставится:

при наличии в графической работе 1-2 грубых ошибок;

или при наличии более 2 ошибок;

или при наличии более 5 недостатков;

или в случае невыполнения минимально допустимого объема задания.

### Перечень недостатков в знаниях, умениях и навыках учащихся.

1. использование нестандартного формата;
2. вычерчивание рамки чертежа без соблюдения расстояний от края листа;
3. несоблюдение размеров граф основной надписи;
4. наличие незаполненных граф основной надписи;
5. несоблюдение стандартной толщины линий;

6. нарушение минимально допустимых расстояний между контуром детали и ближайшей размерной линией; между соседними размерными линиями;
7. дублирование размеров;
8. отсутствие осевых и центровых линий;
9. недостаточное количество размеров на чертеже;
10. неграмотный выбор главного вида;
11. применение нецелесообразного разреза.

***Перечень ошибок в знаниях, умениях и навыках учащихся.***

1. применение линий чертежа не по назначению;
2. ошибки в применении или обозначении масштаба;
3. ошибки в начертании букв или цифр шрифта;
4. нарушение требований стандарта при простановке размерных чисел (отсутствие необходимых условных знаков, нарушение шахматного порядка, простановка размерных чисел "вверх ногами");
5. наличие замкнутой размерной цепи;
6. ошибки сопряжения;
7. нарушение свойств ортогонального проецирования (параллельности и ортогональности линий);
8. проекционные ошибки (непонимание формы);
9. ошибки в изображении или обозначении сечения;
10. ошибки в изображении или обозначении разреза;
11. ошибки в условном обозначении резьбы;
12. избыток изображений на чертеже.

***Перечень грубых ошибок в знаниях, умениях и навыках учащихся.***

1. недопустимые стандартом пересечения выносных и размерных линий;
2. использование контурных линий в качестве выносных;
3. нарушение проекционных связей;
4. ошибки в условном изображении резьбы;
5. ошибки в изображении резьбовых соединений.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Приступая к изучению Инженерной графики, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы.

Основными видами аудиторной работы студентов являются практические занятия.

По данной дисциплине предусматривается выполнение графических работ, охватывающих все разделы учебной программы. Выполнение графических работ определяет степень усвоения студентами изученного материала и умения применять полученные знания при решении практических задач в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД.

Учебный материал рекомендуется изучать в следующей последовательности:

ознакомление с тематическим планом и методическими указаниями по темам;

- изучение государственных стандартов и программного материала по рекомендуемой литературе;
- выполнение упражнений для закрепления теоретического материала;
- составление ответов на вопросы самоконтроля, приведенные после каждой темы;
- выполнение контрольной работы.

При изучении учебного материала рекомендуется вести конспекты, выполнять упражнения.

Перечень рекомендуемой литературы смотри в разделе 6.2.

Чертежи графических работ необходимо сброшюровать в альбом с файлами формата А4 (297x420) с титульным листом. Формат А3 сложить вдвое.

В случае возникновения трудностей по выполнению заданий студенту следует обратиться за консультацией к преподавателю.

Неудовлетворительно выполненную графическую работу нужно исправить в зависимости от указаний преподавателя.

Для выполнения практических работ студентам выдается сборник практических работ

В ходе работы необходимо строго соблюдать правила охраны труда; все измерения производить с максимальной тщательностью; для вычислений использовать микрокалькулятор.

После окончания работы каждый студент сдает графическую работу. Небрежное оформление графической работы, исправление уже написанного недопустимо.

В конце занятия преподаватель ставит зачет, который складывается из результатов наблюдения за выполнением практической части работы, проверки работы, беседы в ходе работы или после нее.

Требования к оформлению практических работ.

Отчеты к выполненным практическим работ должны соответствовать требованиям Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД).

Графическую работу оформляют на листах стандартных форматов. Рамку наносят сплошной основной линией ( $8=0,5...0,8$  мм) на расстоянии 20 мм от левой границы формата и 5 мм от остальных границ формата.

Типовая инструкция по охране труда для студентов

1. Будьте внимательны и дисциплинированы
2. Не приступайте к выполнению работы без разрешения преподавателя.
3. Размещайте материалы, инструменты и иное оборудование на своем рабочем месте таким образом, чтобы исключить их падение или опрокидывание.
4. Перед выполнением работы необходимо внимательно изучить ее содержание и ход выполнения.
5. Не оставляйте рабочего места без разрешения преподавателя.

Для успешной подготовки к практическим занятиям студенту необходима предварительная самостоятельная работа по теме планируемого занятия: работа над конспектом, учебником, учебным пособием, интернет -ресурсами, чтобы основательно овладеть теорией вопроса.

В ходе изучения дисциплины предусмотрена внеаудиторная (домашняя) самостоятельная работа в объеме 72 часа.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентами в целях:

- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- развитие исследовательских умений;
- умение использовать материал, собранный и полученный в ходе самостоятельных занятий для решения практических задач.

Внеаудиторная самостоятельная работа дополняет содержание аудиторных занятий, способствует закреплению, обобщению и систематизации полученных на уроках теоретических знаний и совершенствованию практических умений, а также развитию таких качеств личности, как ответственность и организованность.

Объем времени для выполнения учебного задания определен эмпирически - на основании наблюдений за выполнением студентами аудиторной самостоятельной работы; на основе опроса студентов о затратах времени на выполнение того или иного внеаудиторного задания; на основе хронометража собственных затрат преподавателя на решение той или иной задачи с внесением поправочного коэффициента из расчет а уровня знаний и умений студента по дисциплине.

Оценка за выполнение домашнего задания выставляется в журнал учебных занятий.

Дополнительные занятия и консультации позволяют студенту восполнить пробелы в знаниях под руководством преподавателя, выполнить пропущенную работу, за которую должна стоять оценка, повысить оценку, обсудить вопросы, направленные на углубленное изучение темы, получить консультацию преподавателя по теме научно-исследовательской работы.

### 5.1. Технологическая карта практических работ

№ занятия	Тема практической работы	Кол. часов	Задание	Литература со стр.
Раздел 1. Основные положения инженерной графики				
1	Основные сведения по оформлению чертежей. «Линии чертежа» Графическая работа №1	4	Студент, получив необходимые теоретические знания на занятии, должен выполнить графическую работу «Линии чертежа», для ее выполнения он пользуется предоставленной литературой, в этой же литературе находит задание 1, выполняет его на листе формата А4. Для выполнения пользуется полученными знаниями о типах линий, и применяет различные чертежные инструменты.	[1, с. 4-8]
3	«Чертежный шрифт» Графическая работа №2	2	Используя предоставленную литературу необходимо выполнить графическую работу на листе миллиметровой бумаги формата А4. Научиться писать чертежным шрифтом размера 5,7,10, прописывая буквы и выполняя различные надписи	[1, с. 9-15]
4	«Титульный лист для альбома графических работ» Графическая работа №3(формат А 4)	2	Используя полученные знания по написанию букв на предыдущих занятиях, студент должен оформить титульный лист для графических работ на листе формата А4.	[1, с. 9-15]
5	Основные правила нанесения размеров на чертежах	2	На занятии студенты получают знания и сведения, необходимые для дальнейшей работы с чертежами, а именно: правила нанесения размеров на чертеж.	[3, с. 4-9]
6	Геометрические построения.	2	Студент должен освоить методы деления отрезков, деления окружностей, деление углов, геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических изделий, применяя чертежные инструменты	[1, с. 16-19]
7	Сопряжения. Графическая работа №4 «Вычерчивание контуров деталей»	4	На листе формата А4 студент, при помощи чертежных инструментов выполняет графическую работу, используя предоставленную литературу. Работа выполняется по вариантам. В данной работе студент практикует полученные знания по построению различных видов сопряжения.	[1, с. 22-36]
9	Уклон и конусность	2	В своем конспекте, студент выполняет практическую работу по построению уклона и конусности, по образцу. На примере двутавра, стойки, практикует вычерчивание уклона, на примере втулки, заглушки, пробки- конусности.	[1, с. 42-45]
Раздел 2. Основы начертательной геометрии (проекционное черчение)				



10	Комплексный чертёж точки. Расположение точки относительно плоскостей проекций и осевых линий.	2	На занятии студент получает необходимые знания о проекциях точки. На практике, по заданным координатам (x;y;z) выполняет комплексный чертёж точки в конспекте, тем самым закрепляя знания.	[1, с. 46-51]
11	Комплексный чертёж отрезка. Отрезки общего и частного положения. Графическая работа №5 «Комплексный чертёж точки и отрезка»	2	На занятии студент получает необходимые знания о проекциях отрезка. На практике, на листе А3 выполняет графическую работу, применяя знания о построении скрещивающихся, пересекающихся, прямых, полученные, на занятиях. Работа по вариантам.	[1, с. 52-53]
12	Комплексные чертежи плоских фигур	4	Студент получает практическое задание, предварительно изучив на занятии теоретические знания о построении плоских фигур относительно плоскостей проекций и осевых линий. Работа в конспекте.	[1, с. 58-63]
13	Способы преобразования плоскостей проекций	2	На занятии студенты изучают основные способы преобразования проекций: способ замены плоскости, способ вращения, способ совмещения, решают задачи	[1, с. 46-47]
14	Графическая работа №6 «Нахождение действительных размеров»	2	На листе формата А4 студент по вариантам вычерчивает отрезки АВ по координатам, применяя знания, полученные на предыдущих занятиях находит действительные размеры отрезка	[1, с 65]
15	Правила построения аксонометрических проекций	2	Студент знакомится с основными понятиями- виды аксонометрических проекций, оси проекций, расположение геометрических тел.	[1, с. 70-75]
16	Комплексный чертёж пирамиды	2	Построить комплексный чертёж пирамиды. Найти проекции точек, расположенных на их поверхностях. По выполненным чертежам построить аксонометрические проекции.	[1, с. 78]
17	Комплексный чертёж конуса	2	Построить комплексный чертёж конуса. Найти проекции точек, расположенных на их поверхностях. По выполненным чертежам построить аксонометрические проекции.	[1, с. 79]
18	Сечение призмы плоскостью	2	Студент, получив теоретические знания на занятии выполняет чертёж усеченной призмы. Находит действительную величину контура сечения. Строит аксонометрическую проекцию и развертку поверхности усеченной призмы	[1, с. 101]
19	Сечение конуса плоскостью	2	Студент, получив теоретические знания на занятии выполняет чертёж усеченного конуса. Находит действительную	[1, с. 107]

			величину контура сечения. Строит аксонометрическую проекцию и развертку поверхности усеченного конуса	
20	Методы построения взаимного пересечения плоскогранных тел	2	Работа по вариантам. Применяя теоретические знания, применяем их на практике. Необходимо построить линии пересечения поверхностей призм и аксонометрическую проекцию.	[1, с. 142]
21	Методы построения взаимного пересечения тел вращения	2	Работа по вариантам. Применяя теоретические знания, применяем их на практике. Необходимо построить линии пересечения поверхностей цилиндров и аксонометрическую проекцию.	[1, с. 141]
22	Определение третьей проекции по двум. Графическая работа №7 «Комплексный чертеж учебной модели»	2	На занятии студенты получают теоретические знания, по нахождению третьей проекции, имея две. На листе А3. Выполняют в трех проекциях чертеж изображенных геометрических тел. Строят линии пересечения поверхностей этих тел и аксонометрическую проекцию. Работа по вариантам.	[1, с. 148-157] [4, с. 130-134]
Раздел 3. Компьютерная графика				
23	Интерфейс графического редактора «Компас». Приемы создания объектов.	4	Ознакомление с интерфейсом программы, студент получает основные сведения о программе, для каких целей она применяется. Изучает панели инструментов	
24	Построение геометрических объектов в программе Компас-График	4	Применяет начальные знания о программе и ее функциях, а так же применяя знания полученные ранее на занятиях, студент пользуясь панелью приборов строит геометрические объекты (фигуры)	
25	Построение комплексных чертежей геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности	4	В программе необходимо выполнить работу, применяя знания о координатах, понимать как пользоваться координатной сеткой	
26	Создание комплексного чертежа модели по двум проекциям с простановкой размеров	4	Выполнить горизонтальную проекцию по заданной фронтальной и профильной, вычертить аксонометрию детали, проставить в программе размеры.	
27	Изучение основных команд для построения 3D - моделей	4	Изучить приемы построения модели.	
28	Построение модели в 3D проекции	4	Используя знания о координатах построить деталь в трех видах и ее аксонометрию.	
Раздел 4				

Техническое рисование и элементы технического конструирования				
29	Построение технического рисунка детали	2	Получает сведения том, что такое технический рисунок, его основные характеристики	
30	Построение эскиза детали	2	Получает понятия и теорию о том, что такое эскиз, его основные различия от чертежа, вычерчивает эскиз.	
Раздел 5. Понятие о разрезах.				
31	Правила построения простых разрезов симметричных деталей. Условия выполнения соединения половины разреза и половины вида. Построение изометрических проекций моделей с $\frac{1}{4}$ выреза передней части.	2	Студент, получив знания о том, что соединение половины вида и половины разреза каждый из которых — симметричная фигура, является частным случаем предыдущего. Дается главный вид и вид сверху детали. По этим изображениям студент судит о внешней форме детали. По разрезу и вид сверху. судит о внутреннем устройстве детали.	[3, с. 100]
32	Графическая работа №8 «Простой разрез с изометрической проекцией и вырезом передней четверти модели»	2	Получив основные теоретические знания из предыдущей темы, а именно: по каким видам и разрезам можно судит о внешнем виде и внутреннем устройстве детали вычерчивает изометрическую проекцию модели с $\frac{1}{4}$ выреза передней части	[1, с. 126]
Раздел 6. Машиностроительное черчение.				
33	Виды конструкторской документации. Правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации.	2	Студент изучает, что к конструкторским документам относят графические и текстовые документы, которые в отдельности или в совокупности определяют состав и устройство изделия и содержат необходимые данные для его разработки или изготовления, приемки, эксплуатации и ремонта. Их виды (схема, спецификация, чертеж общего вида и т.д.) Получат общие сведения об оформлении схем, спецификаций и т.д.	
34	Изображения на машиностроительных чертежах. Виды - основные, местные, дополнительные. Обозначения на чертежах в соответствии с требованиями ЕСКД.	2	Студент изучает системы расположения изображения, его основные виды (изображения, на котором показана обращенная к наблюдателю видимая часть поверхности предмета). Сведения из ЕСКД. Работа с литературой.	[4, с. 106-109]
35	Разрезы несимметричных деталей. Обозначения на чертежах. Наклонные разрезы. Местные разрезы.	2	Понятие о разрезах. Студент рассматривает виды разрезов, акцентируя внимание на местные и наклонные разрезы .Выполнение графических упражнений	[1, с. 207] [4, с. 117-120]

36	Графическая работа №9 «Наклонные разрез» в электронном виде	2	При помощи программы «Компас» студент, применяя теоретические знания полученные ранее выполняет работу формата А3	[4, с. 117-120] [1, с. 168]
37	Сложные разрезы. Виды разрезов. Обозначения на чертежах. Графическая работа №10 «Сложный разрез»	2	Необходимо ознакомиться с понятием сложные разрезы. Узнать как они обозначаются на чертежах. На листе формата А4 начать графическую работу по вариантам.	[1, с. 207] [4, с. 117-120]
38	Сечения. Классификация. Обозначения на чертежах. Графическая работа №11 «Сечение» в электронном виде.	2	Изучив понятия сечения, его обозначение, в программе Компас необходимо вычертить на формате А3 сечение детали, взяв задание из задачника.	[4, с. 110-116] [1, с. 207]
39	Параметры винтовых поверхностей. Типы резьбы и их характеристика.	2	Изучить винтовые поверхности, резьбы (упорная, круглая ,специальная и т.д)	[4, с.201, 210-227]
40	Условное изображение и обозначение резьбы	2	Ознакомившись с параметрами поверхности винтовых поверхностей необходимо изучит обозначения резьбы на чертежах.	[4, с. 207]
41	Стандартные изделия с резьбой. Их обозначение в технической документации	2	Освоить основные изделия с резьбой, такие как, например болт, изучить их обозначение на чертеже, уметь показывать резьбу на чертеже.	[4, с. 202, 207]
42	Графическая работа №12 «Болтовое соединение»	2	На листе формата А4 выполнить чертежи двух крепежных деталей по их действительным размерам. Нанести размеры.	[1, с. 265]
43	Предельные отклонения размеров, форм и расположения поверхностей.	2	Изучит указания размеров на чертежах и общие требования к их нанесению	[4, с.134-135,150-164]
44	Шероховатость поверхности. Обозначение. Правила нанесения на чертеже.	2	Изучить понятия о шероховатости и ее поверхности, что понимается под шероховатостью, какие ГОСТы применяются, обозначение параметра шероховатости, правила нанесения.	[4, с. 164-175]
45	Передачи, их виды и характеристики. Зубчатые колеса, их элементы и изображение. Расчет параметров зубчатого колеса.	2	Изучит общие положения, виды зубчатых передач, классификацию, их модули	[4, с. 286-291]
46	Правила вычерчивания условного изображения зубчатого колеса в машинной графике	2	Уметь применять на практике правила вычерчивания зубчатого колеса, различать виды между собой.	[4, с. 295-310]
47	Спецификация.	2	Рассматриваем на листах какого формата	[4, с. 359-

	Содержание, правила оформления.		вычерчивается спецификация, ее содержание. Студент выполняет практическую работу по составлению спецификации сборочного чертежа.	364], [3, с. 27-32]
48	Детализирование. Вычерчивание эскиза корпуса по чертежу общего вида.	2	Изучить основные требования к рабочим чертежам, уметь читать чертежи общего вида, уметь применять общие правила к рабочим чертежам.	[4, с. 341-355]
49	Построение изометрической проекции корпуса с вырезом $\frac{1}{4}$ передней части.	2	Работа по вариантам. На листе А3 вычертить модель. По двум данным проекциям построить третью, с применением разрезов, указанных в схеме, изометрическую проекцию учебной модели с вырезом передней четверти.	[1, с. 179-193]
50	Вычерчивание рабочего чертежа корпуса.	2	Применяя знания о рабочих чертежах	[4, с. 341 ]
Раздел 7. Чертежи и схемы по специальности				
51	Условные графические обозначения элементов кинематических схем.	2	Знать каким ГОСТ установлены правила составления кинематических схем, пользоваться условными обозначениями.	[4, с. 373-380]
52	Условные графические обозначения элементов гидравлических схем	2	Знать каким ГОСТ установлены правила составления гидравлических схем, пользоваться условными обозначениями.	[4, с. 369-373]
53	Условные графические обозначения элементов электрических схем.	2	Знать каким ГОСТ установлены правила составления электрических схем, пользоваться условными обозначениями.	[4, с. 380-385]
54	Правила составления однолинейных схем электроснабжения объекта в машинной графике.	2	Рассмотреть правила составления однолинейных схем, какие ГОСТ применяются	ГОСТ 2.701-2008 ЕСКД.
55	Правила вычерчивания плана расстановки электрооборудования в машинной графике.	2	Рассмотреть правила вычерчивания, применяемые ГОСТ	ГОСТ 2.701-2008 ЕСКД.
56	Правила вычерчивания планов освещения здания в машинной графике.	2	Рассмотреть для чего применяется схема, какие выключатели применяются, какие ГОСТ используются	ГОСТ 2.701-2008 ЕСКД.
57	Особенности строительных чертежей. УГО строительных элементов.	2	Рассмотреть правила вычерчивания, применяемые ГОСТ	ГОСТ 2.701-2008 ЕСКД.
58	Правила вычерчивания плана, фасада и разреза здания	2	Рассмотреть правила вычерчивания фасадов, применяемые ГОСТ	ГОСТ 21.501-2011

## 5.2.Задания для самостоятельной работы обучающихся

№ задания	Номер, наименование разделов, тем	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Задания для внеаудиторной самостоятельной работы	Примерный объем времени на выполнение, в час.
	Раздел 4. Техническое рисование и элементы технического конструирования			
1	Тема 4.1. Техническое рисование и эскизирование.	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Изучить особенности простановки размеров «от базы» на эскизах	Поиск информации на интернет ресурсах. Изучение специальной литературы, изучение понятий предельных отклонений размеров ,формы. Изучение нормативных документов(ГОСТ .307-68)	1
	Раздел 5. Понятие о разрезах.			
2	Тема 5.1. Понятие о разрезах.	Выполнение простых разрезов моделей. Выполнение выреза $\frac{1}{4}$ передней части модели на диметрической проекции.	Поиск информации на интернет ресурсах. Изучив особенности различия изометрической проекции от диаметрической вычерчивает то же задание, которое получил на занятии в диаметрической проекции.	1
	Раздел 6. Машиностроительное черчение.			
3	Тема 6.2. Изображения на машиностроительных чертежах – виды, разрезы, сечения.	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение основной надписи на машиностроительных чертежах.	Используя конспект и дополнительную литературу Заполняет основные надписи чертежным шрифтом, подбирая размер шрифта самостоятельно	1
4	Тема 6.6. Чертеж общего вида.	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Составление спецификации.	Поиск информации на интернет ресурсах Выполнение задание на листе А4. Составление спецификации	1

## 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Наименование кабинета, лаборатории, мастерских и т.д.	Перечень основного оборудования
Кабинет инженерной графики	Мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная 3-элементная, книжные шкафы, тумбы); Наглядные пособия (модели); Комплект кодотранспарантов (фолий) по курсу "Черчение"; Чертежные инструменты; Измерительные инструменты; Стенды информационные; Стационарный мультимедийный комплекс, в состав программно-аппаратного комплекса входят: ПК, проектор мультимедийный
Помещение для самостоятельной работы студентов	Столы читательские Копир-принтер Sharp AR с крышкой и пусковым комплектом Сканеры HP ScanJet 200 (L2734A) ПК (подключены с сети Интернет)

### 6.2. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Селезнев, В. А. Компьютерная графика: учебник и практикум для СПО / В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 218 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08440-5. [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.biblio-online.ru/book/kompyuternaya-grafika-437205> Юрайт

2. Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450801>

3. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 328 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07976-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/442322>

4. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1: учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 328 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02957-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/436988>

Дополнительная литература

ГОСТ 2.104-2006 ЕСКД. Основные надписи.

ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы.

ГОСТ 2.302-68 ЕСКД. Масштабы.

ГОСТ 2.303-68 ЕСКД. Линии.

ГОСТ 2.304-81 ЕСКД. Шрифты чертежные.

ГОСТ 2.305-2008 ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения.

ГОСТ 2.307-2011 ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений.

ГОСТ 2.701-2008 ЕСКД. Схемы, виды и типы. Общие требования к выполнению.

"Прикладная Геометрия, инженерная Графика и компьютерный Дизайн" (GGD)

[Электронный ресурс]: журнал- Режим доступа - <http://window.edu.ru/resource/883/60883>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

Интернет-ресурсы:

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. –Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>
2. Работы по инженерной графике.- Режим доступа: <http://studdraw.narod.ru/tech.htm>
3. ГОСТ по инженерной графике, изменения в ГОСТax <http://www.edu.ru/modules.php>

## **7. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ**

Не предусмотрено

## **8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Содержание профессионального образования и условия организации обучения в ФГБОУ ВО «МАГУ» студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой (при необходимости), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Обучение по образовательной программе среднего профессионального образования студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья осуществляется ФГБОУ ВО «МАГУ» с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких лиц.

В ФГБОУ ВО «МАГУ» созданы специальные условия для получения образования студентами (слушателями) с ограниченными возможностями здоровья.

Под специальными условиями для получения среднего профессионального образования студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких лиц, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего студентам (слушателям) необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ФГБОУ ВО «МАГУ» и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В целях доступности получения высшего образования студентам (слушателям) с ограниченными возможностями здоровья ФГБОУ ВО «МАГУ» обеспечивается:

–для слушателей с ограниченными возможностями здоровья по слуху услуги сурдопереводчика и обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

–для студентов (слушателей), имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения ФГБОУ ВО «МАГУ», а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Образование студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими студентами (слушателями), так и в отдельных группах. Численность лиц с ограниченными возможностями здоровья в учебной группе устанавливается до 15 человек.

С учетом особых потребностей студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья ФГБОУ ВО «МАГУ» обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

С учетом особых потребностей студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена возможность обучения по индивидуальному плану.



Календарно-тематический план

№ занятия	Наименование разделов, тем занятий	Количество аудиторных часов	Из них с использованием активных методов	Вид занятия	Внеаудиторная (самостоятельная) работа	
					Содержание задания, ссылка на литературу	Кол-во часов
1	2	3	4	5	6	7
	2 курс, 3 семестр					
	Раздел 1. Основные положения инженерной графики					
	Тема 1.1. Основные сведения по оформлению проектно-конструкторской, технологической и другой документации					
1	Основные сведения по оформлению чертежей.	2	2	Пр.зан.		
2	«Линии чертежа» Графическая работа №1(формат А4)	2	2	Пр.зан.	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение графических упражнений.	4
3	«Чертежный шрифт» Графическая работа №2(формат А4)	2	2	Пр.зан.		
4	«Титульный лист для альбома графических работ » Графическая работа №3(формат А 4)	2	2	Пр.зан.		
5	Основные правила нанесения размеров на чертежах	2	2	Пр.зан.		
	Тема 1.2. Геометрические построения					
6	Геометрические построения.	2	2	Пр.зан.		
7,8	Сопряжения. Графическая работа №4 «Вычерчивание контуров деталей»	4	4	Пр.зан.	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение графических упражнений.	4
9	Уклон и конусность	2	2	Пр.зан.		
	Раздел 2. Основы начертательной геометрии (проекционное черчение)					
	Тема 2.1. Проецирование точки, прямой, плоскости					
10	Комплексный чертеж точки. Расположение точки относительно плоскостей проекций и осевых линий.	2	2	Пр.зан.	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы.	6
11	Комплексный чертеж отрезка. Отрезки общего и частного положения. Графическая работа №5 «Комплексный	2	2	Пр.зан.		

	чертеж точки и отрезка»					
12, 13	Комплексные чертежи плоских фигур	4	4	Пр.зан.		
	Тема 2.2. Способы преобразования плоскостей проекций					
14	Способы преобразования плоскостей проекций	2	2	Пр.зан.	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение графических упражнений.	4
15	Графическая работа №6 «Нахождение действительных размеров»	2	2	Пр.зан.		
	Тема 2.3. Аксонометрические проекции					
16	Правила построения аксонометрических проекций	2	2	Пр.зан.	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Построение окружностей в изометрии в трех плоскостях проекций.	4
	Тема 2.4. Проецирование геометрических тел					
17	Комплексный чертеж пирамиды	2	2	Пр.зан.		
18	Комплексный чертеж конуса	2	2	Пр.зан.	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Определение проекций точек на поверхности шестигранной призмы и цилиндра	3
	Тема 2.5 Сечение геометрических тел плоскостью					
19	Сечение призмы плоскостью	2	2	Пр.зан.	Построение комплексного чертежа усеченного пирамиды.	4
20	Сечение конуса плоскостью	2	2	Пр.зан.		
	Тема 2.6 Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел					
21	Методы построения взаимного пересечения плоскогранных тел	2	2	Пр.зан.		
22	Методы построения взаимного пересечения тел вращения	2	2	Пр.зан.	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Построение	4

					изометрической проекции пересекающихся цилиндра и конуса.	
	Тема 2.7. Комплексные чертежи учебных моделей					
23	Определение третьей проекции по двум. Графическая работа №7 «Комплексный чертеж учебной модели»	2	2	Пр.зан.		
	Раздел 3.Компьютерная графика					
	Тема3.1.Построение чертежей в электронном виде					
24, 25	Интерфейс графического редактора «Компас». Приемы создания объектов.	4	4	Пр.зан.		
26, 27	Построение геометрических объектов в программе Компас-График	4	4	Пр.зан.		
28, 29	Построение комплексных чертежей геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности	4	4	Пр.зан.	Изучение основных команд и возможностей Графического редактора «Компас». Систематическая проработка учебной и специальной технической	6
30, 31	Создание комплексного чертежа модели по двум проекциям с простановкой размеров	4	4	Пр.зан.		
32, 33	Изучение основных команд для построения 3D – моделей	4	4	Пр.зан.	Работа в графической среде Компас-График.	
34, 35	Построение модели в 3D проекции	4	4	Пр.зан.		
	2 курс, 4 семестр					
	Раздел 4 Техническое рисование и элементы технического конструирования.					
	Тема 4.1.Техническое рисование и эскизирование					
36	Построение технического рисунка детали	2	2	Пр.зан.	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Изучить особенности простановки размеров «от базы» на эскизах.	2
37	Построение эскиза детали	2	2	Пр.зан.		
	Раздел 5. Понятие о разрезах.					
	Тема 5.1. Понятие о разрезах.					
38, 39	Правила построения простых разрезов симметричных деталей. Условия	4	4	Пр.зан.		

	выполнения соединения половины разреза и половины вида. Построение изометрических проекций моделей с $\frac{1}{4}$ выреза передней части.					
40	Графическая работа №8 «Простой разрез с изометрической проекцией и вырезом передней четверти модели»	2	2	Пр.зан.	Выполнение простых разрезов моделей. Выполнение выреза $\frac{1}{4}$ передней части модели на диметрической проекции	4
	Раздел 6. Машиностроительное черчение.					
	Тема 6.1. Правила разработки и оформления конструкторской документации.					
41	Виды конструкторской документации. Правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации.	2	2	Пр.зан.	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение основной надписи на машиностроительных чертежах	2
	Тема 6.2 Изображения на машиностроительных чертежах – виды, разрезы, сечения					
42	Изображения на машиностроительных чертежах. Виды – основные, местные, дополнительные. Обозначения на чертежах в соответствии с требованиями ЕСКД.	2	2	Пр.зан.		
43	Разрезы несимметричных деталей. Обозначения на чертежах. Наклонные разрезы. Местные разрезы.	2	2	Пр.зан.		
44	Графическая работа №9 «Наклонный разрез» в электронном виде	2	2	Пр.зан.	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы.	
45	Сложные разрезы. Виды разрезов. Обозначения на чертежах. Графическая работа №10 «Сложный разрез»	2	2	Пр.зан.		
46	Сечения. Классификация. Обозначения на чертежах. Графическая работа №11 «Сечение» в электронном виде.	2	2	Пр.зан.	Выполнение основной надписи на машиностроительных чертежах Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы.	6

	Тема 6.3. Винтовые поверхности и изделия с резьбой					
47	Параметры винтовых поверхностей. Типы резьбы и их характеристика.	2	2	Пр.зан.		
48	Условное изображение и обозначение резьбы	2	2	Пр.зан.		
49	Стандартные изделия с резьбой. Их обозначение в технической документации	2	2			
50	Графическая работа №12 «Болтовое соединение»	2	2	Пр.зан.	Выполнение графических упражнений.	4
	Тема 6.4 Предельные отклонения на чертежах					
51	Предельные отклонения размеров, форм и расположения поверхностей.	2	2	Пр.зан.	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Обозначение шероховатости поверхности на деталях.	2
52	Шероховатость поверхности. Обозначение. Правила нанесения на чертеже.	2	2			
	Тема 6.5 Зубчатые передачи					
53	Передачи, их виды и характеристики. Зубчатые колеса, их элементы и изображение. Расчет параметров зубчатого колеса.	2	2			
54	Правила вычерчивания условного изображения зубчатого колеса в машинной графике	2	2	Пр.зан.	Выполнение графических упражнений: сварное соединение.	2
	Тема 6.6 Чертеж общего вида					
55	Чертеж общего вида. Назначение, простановка размеров.	2	2	Пр.зан.		
55	Спецификация. Содержание, правила оформления.	2	2	Пр.зан.		
57	Чтение чертежа общего вида.	2	2	Пр.зан.		
58	Деталирование. Вычерчивание эскиза корпуса по чертежу общего вида.	2	2	Пр.зан.		
59	Построение изометрической проекции корпуса с вырезом $\frac{1}{4}$ передней части.	2	2	Пр.зан.	Систематическая проработка учебной и специальной технической. Составление спецификации.	6
60	Вычерчивание рабочего чертежа корпуса.	2	2	Пр.зан.		
	Раздел 7. Чертежи и схемы по специальности					
	Тема 7.1. Чертежи и схемы по специальности					
61	Схемы. Общие положения. Правила выполнения.	2	2	Пр.зан.	Систематическая проработка учебной и	

					специальной технической литературы.	
62	Условные графические обозначения элементов кинематических схем.	2	2	Пр.зан.		
63	Условные графические обозначения элементов гидравлических схем	2	2	Пр.зан.		
64	Условные графические обозначения элементов электрических схем.	2	2	Пр.зан.		
65, 66	Правила составления однолинейных схем электроснабжения объекта в машинной графике.	4	4	Пр.зан.	Построение технологических схем. Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы.	5
67	Правила вычерчивания плана расстановки электрооборудования в машинной графике.	2	2	Пр.зан.		
68	Правила вычерчивания планов освещения здания в машинной графике.	2	2	Пр.зан.		
69	Особенности строительных чертежей. УГО строительных элементов.	2	2	Пр.зан		
70	Правила вычерчивания плана, фасада и разреза здания	2	2	Пр.зан		