

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.01 Инженерная графика

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых

заочной формы обучения

Составитель:
Преподаватель Иваненко А.Б.

Утверждено на заседании цикловой
комиссии горных и
общепрофессиональных дисциплин
Протокол №11 от 10.05.2023
Председатель цикловой комиссии
Коста Л.А.

Кировск
2023

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. ОП.01 Инженерная графика

1. АННОТАЦИЯ К ПРОГРАММЕ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной ППССЗ по специальности среднего профессионального образования 21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых и разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС), утвержденного приказом Минпросвещения России от 26.08.2022 N 772

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

Дисциплина «*Инженерная графика*» включена в *профессиональный учебный цикл* Дисциплина ОП.01. Инженерная графика включена в профессиональный цикл образовательной программы и изучается на 1 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 также формирование общих компетенций в соответствии с требованиями ФГОС по специальности.

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

- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;
- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;

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

- законы, методы и приемы проекционного черчения;
- классы точности и их обозначение на чертежах;
- правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
- технику и принципы нанесения размеров;
- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации.

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 21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых) и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Разрабатывать и интерпретировать техническую и технологическую документацию на ведение горных и взрывных работ

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

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>124</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>22</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>22</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>100</i>
в том числе:	
Другие	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	<i>2</i>
Период освоения программы: 2 курс	

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01. Инженерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения ¹
1	2	3	4
Раздел 1. Основные положения инженерной графики		12 2/10	
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		3
	Практические занятия Основные сведения по оформлению чертежей «Линии чертежа» Графическая работа №1(формат А4)	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение графических упражнений «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	5	
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.		3,2
	Практические занятия Графическая работа №4 «Вычерчивание контуров деталей»	1	
	Самостоятельная работа обучающихся. Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение графических упражнений. Сопряжения. Графическая работа №4 «Вычерчивание контуров деталей»	5	

¹ 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)

	Уклон и конусность Геометрические построения		
Раздел 2. Основы начертательной геометрии (проекционное черчение)		48	
		13/35	
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 перпендикулярные плоскости.		2
	Практические занятия Графическая работа №5 «Комплексный чертеж точки и отрезка»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение комплексного чертежа точки и отрезка. Комплексный чертеж отрезка. Отрезки общего и частного положения. Комплексный чертеж точки. Расположение точки относительно плоскостей проекций и осевых линий Комплексные чертежи плоских фигур	5	
Тема 2.2 Способы преобразования плоскостей проекций	Содержание учебного материала. Способ перемены плоскостей проекций. Способ вращения. Способ совмещения.		2
	Практические занятия Графическая работа №6 «Нахождение действительных размеров»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение графических упражнений. Графическая работа №6 «Нахождение действительных размеров»	5	
Тема 2.3. Аксонметрические проекции	Содержание учебного материала. Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций. Аксонометрические оси, коэффициенты искажения. Изображение геометрических тел в аксонометрических проекциях.		3
	Практические занятия Правила построения аксонометрических проекций	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Построение окружностей в изометрии в трех	5	

	плоскостях проекций.		
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.		2
	Практические занятия Комплексный чертеж пирамиды	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Определение проекций точек на поверхности шестигранной призмы и цилиндра. Комплексный чертеж конуса	5	
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 аксонометрических проекциях.		3
	Практические занятия Сечение призмы плоскостью	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Построение комплексного чертежа усеченного пирамиды. Сечение конуса плоскостью	5	
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.		2
	Практические занятия Методы построения взаимного пересечения плоскогранных тел	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Построение изометрической проекции пересекающихся цилиндра и конуса. Методы построения взаимного пересечения тел вращения	5	
Тема 2.7. Комплексные чертежи учебных моделей	Содержание учебного материала Методика и приемы определения третьей проекции модели по двум данным.		3
	Практические занятия Определение третьей проекции по двум. Графическая работа №7 «Комплексный чертеж учебной модели»	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Решение тестовых задач по определению третьей	5	

	проекция по двум		
Раздел 3. Компьютерная графика		21	
		1/20	
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		2
	Практические занятия Интерфейс графического редактора «Компас». Приемы создания объектов.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы . Изучение основных команд и возможностей Графического редактора «Компас». Работа в графической среде Компас- График. 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	20	
Раздел 4 Техническое рисование и элементы технического конструирования.		6	
		1/5	
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	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Изучить особенности простановки размеров «от базы» на эскизах.	5	
Раздел 5. Понятие о разрезах.		11	
		1/10	
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	1	

	<p>симметричных деталей. Условия выполнения соединения половины разреза и половины вида. Построение изометрических проекций моделей с $\frac{1}{4}$ выреза передней части.</p>		
	<p>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 Графическая работа №8 «Простой разрез с изометрической проекцией и вырезом передней четверти модели»</p>	10	
Раздел 6. Машиностроительное черчение.		10	
		2/10	
Тема 6.1. Правила разработки и оформления конструкторской документации.	<p>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</p>		3
	<p>Практические занятия Виды конструкторской документации. Правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации.</p>	1	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение основной надписи на машиностроительных чертежах</p>	5	
Тема 6.2 Предельные отклонения на чертежах	<p>Содержание учебного материала Предельные отклонения размеров, форм и расположения поверхностей</p>		2
	<p>Практические занятия Предельные отклонения размеров, форм и расположения поверхностей.</p>	1	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Обозначение шероховатости поверхности на деталях. Шероховатость поверхности. Обозначение. Правила нанесения на чертеже.</p>	5	
Раздел 7. Чертежи и схемы по специальности		11	
		1/10	
Тема 7.1. Чертежи и схемы по специальности	<p>Содержание учебного материала Схемы. Общие положения. Правила выполнения. Условные графические обозначения элементов кинематических схем. Условные графические обозначения элементов</p>		3,2

	гидравлических схем. Условные графические обозначения элементов электрических схем. Правила составления однолинейных схем электроснабжения объекта Правила вычерчивания плана расстановки электрооборудования. Правила вычерчивания планов освещения здания.		
	Практические занятия Схемы. Общие положения. Правила выполнения.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Построение технологических схем 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.	10	
	Всего	122	
		22/100	

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

4.1. Общие сведения

1.	Цикловая комиссия	Горных и общепрофессиональных дисциплин
2.	Специальность	21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых Заочная форма обучения
3.	Дисциплина	ОП.01 Инженерная графика
4.	Формой аттестации по учебной дисциплине	Дифференцированный зачет

4.2. Перечень формируемых знаний, умений и компетенций

	Условное обозначение знаний, умений, компетенций	Элементы оценивания
Умения	У1	выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
	У2	выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
	У3	выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;

	У4	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;
	У5	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;
Знания	3.1	законы, методы и приемы проекционного черчения;
	3.2	классы точности и их обозначение на чертежах;
	3.3	правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
	3.4	правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
	3.5	способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
	3.6	технику и принципы нанесения размеров;
	3.7	типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
	3.8	требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации.
Общие компетенции	ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
	ОК.07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

4.3. Показатели оценки результата освоения общих компетенций (ОК) по УД

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки
ОК 04. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	демонстрация интереса к будущей профессии через: - качество обучения по УД «инженерная графика»
ОК 07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	- проявление ответственности за работу в коллективе, результат выполнения заданий; - самоанализ и коррекция результатов собственной работы

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 1. Основные положения инженерной графики	У.1. У..2. ОК.7 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). 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>	графические работы	[1, с. 4-8] [1, с. 9-15]
Раздел 2. Основы начертательной геометрии (проекционное черчение)	У.2 ОК.4, ОК.7 3.1	Знание методов проецирования, понятия плоскости проекций, ортогональное проецирование. Умение построения комплексного чертежа точки (эпюр), обозначения проекций. Умение построения проекции отрезка общего положения, отрезка прямой, параллельной одной из плоскостей проекций, проецирующей прямой. Знание понятия следа прямой Знание способов преобразования проекций. Умение решения метрических задач способом вращения вокруг оси, перпендикулярной одной из плоскостей проекций, способ совмещения, методом перемены плоскостей проекций. 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>	графические работы	[1, с. 22-36] [1, с. 42-45] [1, с. 52-53] [1, с. 65]

		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			
Раздел 3. Компьютерная графика	.У2, У3 ОК.4, ОК.7, 3.1,3.2,3.3	Умение использовать графический редактор для построения базовых графических элементов.	<i>текущий</i>	графические работы	МУ по компьютерной графике
Раздел 4 Техническое рисование и элементы технического конструирования.	У3, У1 ОК.4, ОК.7 3.1, 3.2	Умение строить технический рисунок и эскиз. Знание элементов технического эскизирования.	<i>текущий</i>	графические работы	
Раздел 5. Понятие о разрезах.	У2 ОК.4, ОК.7 3.1	Знание классификации разрезов. Умение строить простые и сложные разрезы деталей, совмещать изображение вида и разреза.	<i>текущий, итоговый</i>	графические работы, контрольная работа №1	[1, с. 207] [4, с. 117-120]
Раздел 6. Машиностроительное черчение	У.1, У.2, У.3 ОК.4, ОК.7, 3.1, 3.2 3.3	Знание требований стандартов ЕСКД. Умение строить виды деталей. Умение строить наглядные изображения деталей, знать правила штриховки выреза одной четверти. Умение построения 3D моделей деталей и выполнения по ним ассоциативных чертежей Знание условных обозначений и изображений резьбы, построение резьбового соединения. Знание обозначений допусков и шероховатости поверхности. Умение построения изображения зубчатой передачи. Умение чтения сборочных чертежей, составления спецификаций	<i>текущий, итоговый</i>	графическая работа, контрольная работа №2	[4, с. 106-109] [4, с. 117-120] [1, с. 168] [1, с. 207] [1, с. 265]
Раздел 7. Чертежи и схемы по специальности	У.1, У.2, У.3 3.2	Знание условных изображений и обозначений неразъемных соединений, видов схем.	<i>текущий</i>	графические работы	
			<i>зачет</i>		

4.5. Порядок и условия организации итоговой аттестации по дисциплине

- 1) Форма проведения аттестации – 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. Основной элемент линий и поверхностей

- 1) прямая
- 2) точка
- 3) отрезок

8. Верно ли утверждение, то все линии на чертеже можно выполнить одним карандашом H

- 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) M2 кл 24
- 2) M24 кл 2
- 3) 24M 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) ведающим
 - 3) ведущим
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	1
7	2	17	1
8	2	18	2
9	1	19	3

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	2	16	2
7	1	17	1
8	3	18	2
9	1	19	2

10	2	20	1
----	---	----	---

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 рассечения 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	Обучающийся ответил на заданные ему вопросы(или ответил е грамотно, или допустил ошибки, но имеется

	ответов	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

4.6. Типовые контрольные задания и методические материалы для текущего и промежуточного контроля

Контрольная работа №1 «Болтовое соединение»

Цель работы. По заданным значениям номинального диаметра болта и толщинам соединяемых деталей А и В построить соединение болтовое.

Порядок выполнения работы.

Болтовое соединение включает: болт, гайку, шайбу и скрепляемые детали **А** и **В**, в которых просверлены отверстия. По существу, соединение можно рассматривать как простейшую сборочную единицу. Поэтому при изображении болтового соединения на чертеже обычно болт, гайку и шайбу вычерчивают не по их действительным размерам, которые даны в соответствующих стандартах, а по относительным – в зависимости от наружного диаметра резьбы болта – **d**.

Чертеж выполняется на формате А3(297х420). Образец выполнен для болта М24мм-номинальный диаметр болта, А=20мм, В=32мм-высоты соединяемых деталей

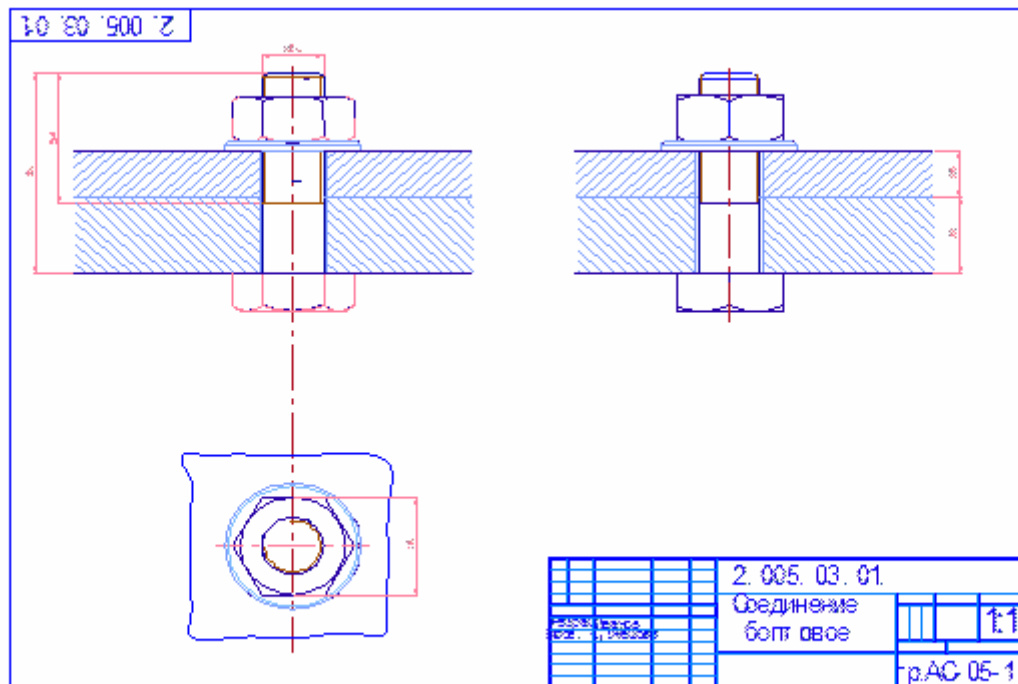


Рис. 14

Этапы выполнения работы:

1. Вычертить внутреннюю рамку чертежа. Выполнить две рамки размерами 14x70мм под маркировку и 55x185мм для выполнения основной надписи.
2. Провести оси – на плоскостях проекций, параллельных оси болта, на плоскости проекций, перпендикулярной к его оси.

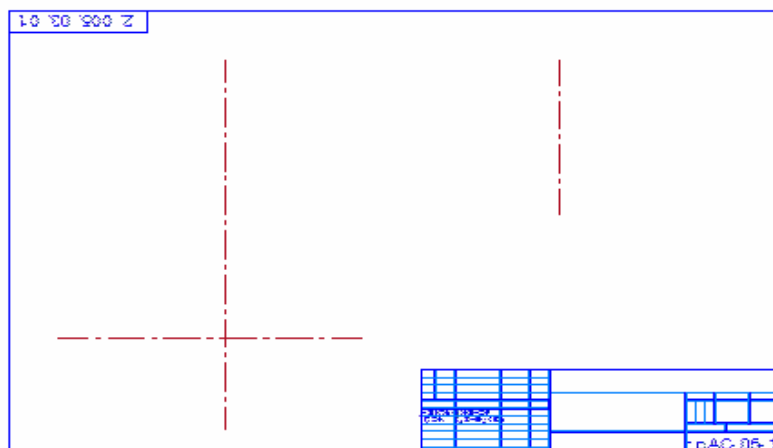


Рис 15

3. Рассчитать стандартную длину болта по формуле $l = A + B + H_{\text{ш}} + H_{\text{г}} + k$, где l - стандартная длина болта (число кратное 5);

$A + B$ – толщина двух соединяемых деталей A и B ;

$H_{\text{ш}}$ - высота шайбы; $H_{\text{ш}} = 0.1d$, где d - номинальный диаметр резьбы болта;

$H_{\text{г}}$ - высота гайки; $H_{\text{г}} = 0.8d$

k – высота свободной части болта; $k = (0.3 \dots 0.5)d$ интервал удовлетворяет требованиям техники безопасности.

После выполнения расчета последняя цифра полученного числа округляется до 0 или 5. Например, для болта $d = 24$ мм, $(A + B) = (20 + 32)$ мм $l = 82 \approx 85$ мм.

Построить три проекции цилиндрической части болта.

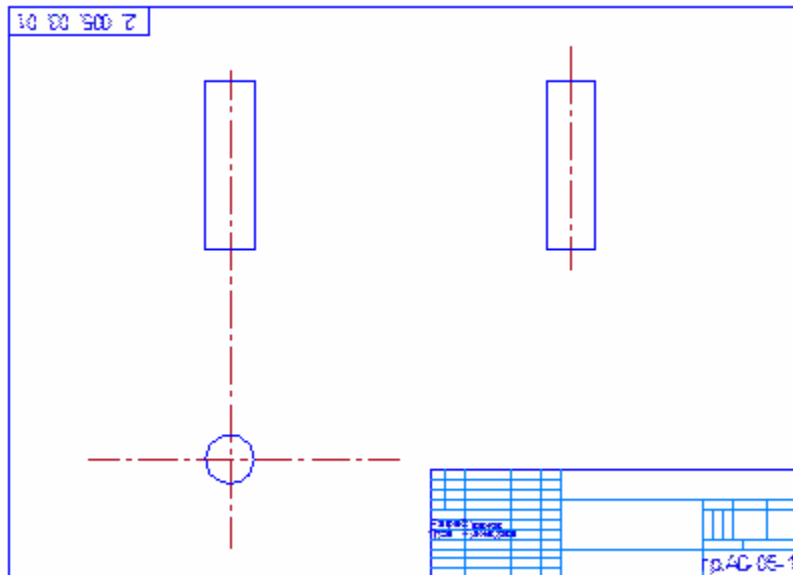


Рис. 16

4. Построить верхний и нижний торцы соединяемых деталей на расстоянии $(A+B)$, границу между ними и выполнить отверстие под болт диаметром $d_{отв}=1.1 d$. Заштриховать детали А и В.

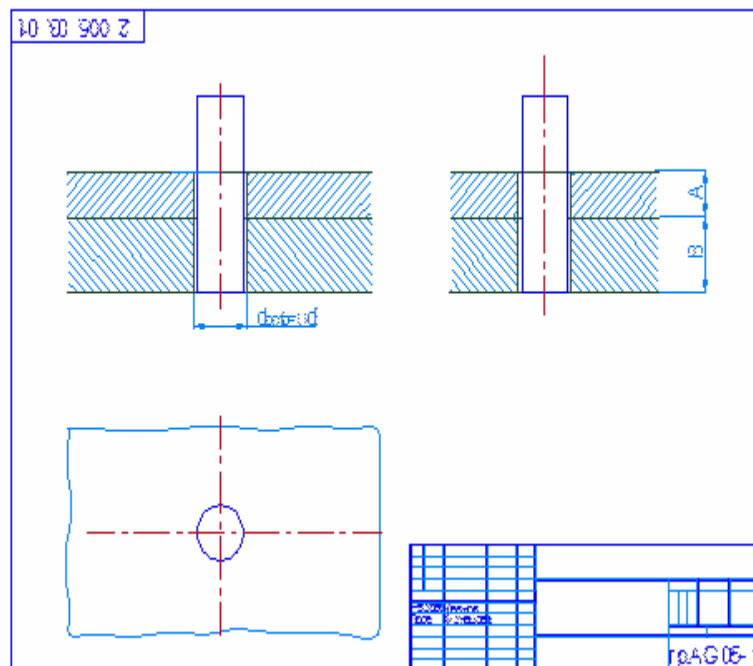


Рис. 17

5. Построить шайбу, диаметр которой $D_{ш}=2.2d$ (т.е. $R_{ш}=d_{отв}$), высота $H_{ш}=0.3d$

Снять фаску. Для этого разделить высоту шайбы на 3 равные части и в верхней трети построить фаску с образующей 45° . На виде сверху шайба с фаской изображается двумя концентрическими окружностями.

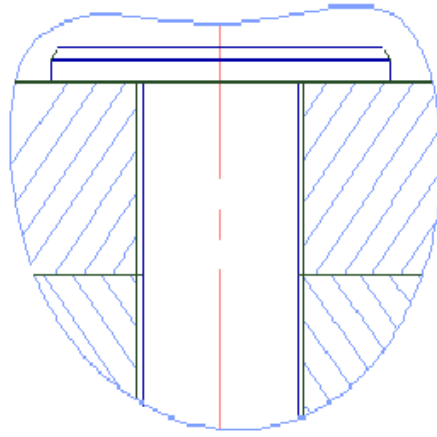


Рис.18

6. Построить гайку. Начать построение с вида сверху. Диаметр вспомогательной окружности $D_1=2d$ делить на 6 равных частей, вписать окружность фаски диаметром равным размеру шестигранника «под ключ». Построить вид гайки спереди и слева.

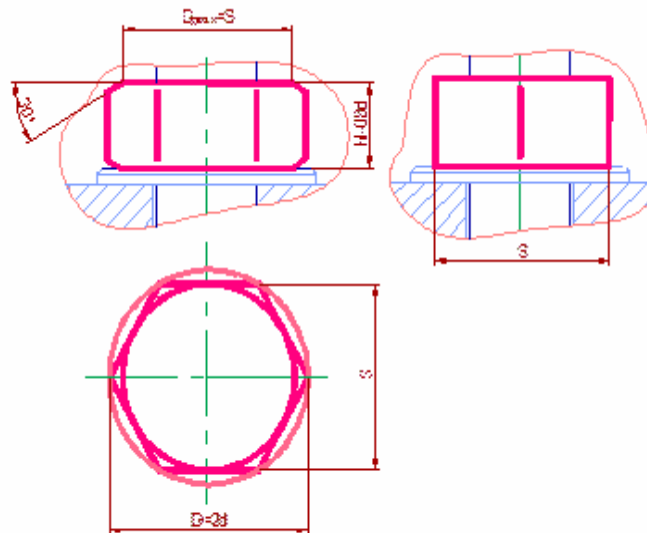


Рис.19

После этого необходимо построить линию пересечения конической поверхности фаски с шестигранной частью гайки. Как известно из начертательной геометрии, эта линия – пространственная ломаная линия, состоящая из плоских кривых второго порядка – гипербол. Для упрощения построения разрешается заменять их дугами окружностей, радиусы которых и способы построения указаны на чертеже.

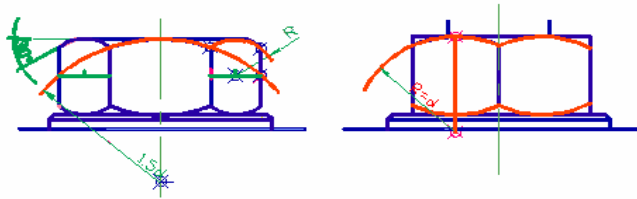


Рис.20

7. Вычертить головку болта аналогично гайке. Высота головки болта $H_6 = 0.7d$.
8. Выполнить фаску на резьбовом конце стержня высотой $c = 0.1d$ под углом 45° .
9. Построить внутренний диаметр резьбы $d_o = 0.85d$ длиной $l_o = 2d + 6 \text{ мм}$.

Проставить 6 необходимых размеров: стандартную длину болта l , номинальный диаметр болта d , длину резьбы l_o , стандартную величину размерапод «ключ» S , толщину соединяемых деталей A и B .

10. Заполнить штамп. Обвести чертеж.

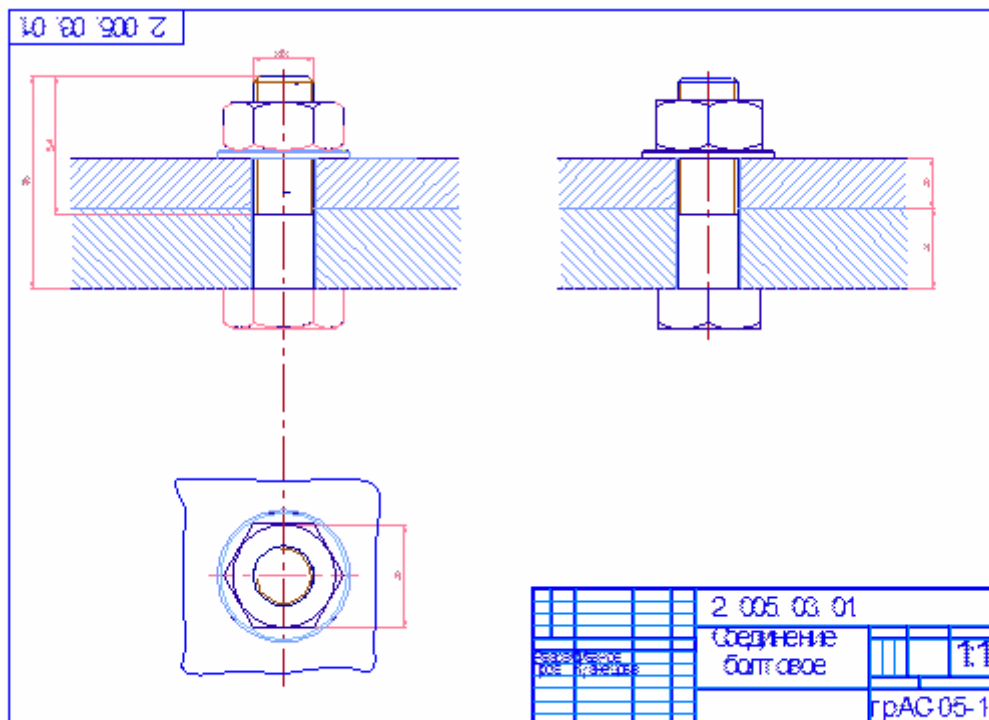


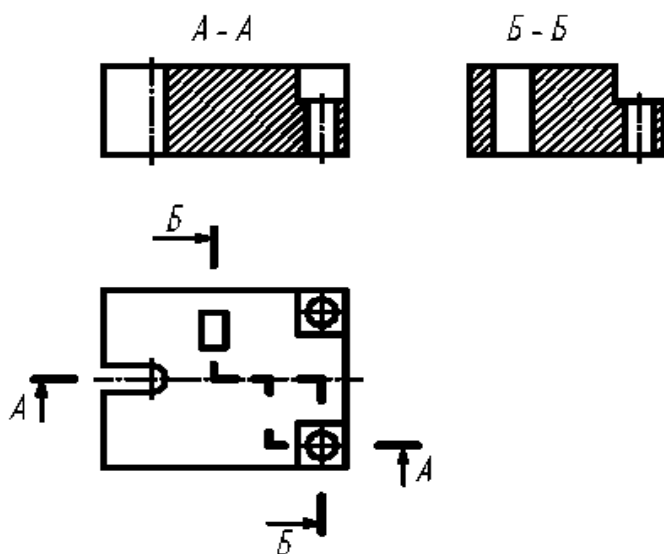
Рис.21

Контрольная работа №2
«Сложный разрез»

Цель выполнения работы. Практическое использование метода прямоугольного проецирования для построения изображений, изучение ГОСТ 2.305-68 «Изображения – виды, разрезы, сечения», раздел «Виды», ГОСТ 2.307-68 «Нанесение размеров и предельных отклонений» приобретение навыков оформления графических работ.

Порядок выполнения работы

1. Изучить ГОСТ 2.305-68 «Изображения – виды, разрезы, сечения», раздел «Разрезы» или в рекомендованной учебной литературе изучить теоретическое изложение этих стандартов.
2. Прочитать чертеж детали, предложенной к выполнению, и установить, сочетание каких простых геометрических тел определяет форму данной детали.
3. Оформить формат рамкой и основной надписью. Выполнить чертеж исходных данных – вид спереди (главный вид) и вид сверху.
4. Построить вид слева на безосном чертеже. Изображения не следует располагать близко друг к другу и к внутренней рамке чертежа. Необходимо предусмотреть место для нанесения размеров со всех сторон построенных изображений и, для выполнения обозначений изображений.
5. На главном виде выполнить рекомендованный в задании сложный ступенчатый разрез. На виде слева выполнить сложный ступенчатый разрез, для которого положение секущих плоскостей выбрать самостоятельно.
6. Обозначить выполненные разрезы в соответствии с требованиями стандарта. В обозначение сложного разреза входит указание положения секущих плоскостей, направление взгляда (направление проецирования) по которому формируется изображение разреза, буквенное обозначение положения секущей плоскости и буквенное обозначение изображения, содержащего выполненный разрез. Пример выполнения, и обозначения сложного ступенчатого разреза представлен на рисунке 10, где положение секущей плоскости выполняют разомкнутой линией, толщина которой равна $1,5 S$ (на рисунке обозначена цифрой 1), плоскость перехода от одной секущей плоскости к другой выполняют основной линией, толщина которой S (на рисунке обозначена цифрой 2). Согласно внесенным изменениям в ГОСТ 2.305-68 «Изображения – виды, разрезы, сечения», буквенное обозначение изображения, содержащего выполненный разрез, не подчеркивают. Размер шрифта надписей, сопутствующих этому обозначению, на один размер меньше.
7. Нанести размеры, заполнить основную надпись.



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, заполнит 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)

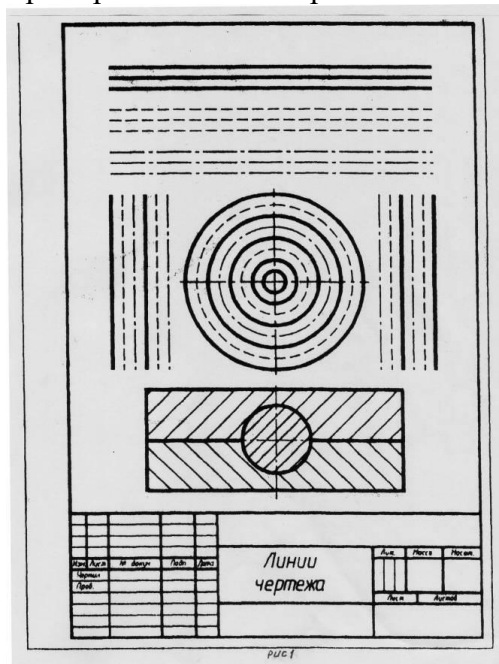
Выбрать карандаш необходимой маркировки для вычерчивания второго типа линий (пунктирная)

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» (удовлетворительно) 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;

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 урок, лабораторные и практические занятия.

В ходе урока преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы. Во время занятий необходимо вести конспект. Преподаватель дает на уроке задания для закрепления пройденного материала, организует и оказывает студенту помощь в самостоятельной работе во время урока, дает рекомендации на подготовку к практической (лабораторной) работе и указания на выполнение домашней работы. Во время урока преподаватель также проводит проверку теоретических знаний по теме прошлого урока. Активное участие студента во всех этапах занятия, позволит ему качественно усвоить необходимый теоретический и практический материал, разобраться в основных вопросах и получить дополнительные необходимые для понимания и дальнейшей практической деятельности рекомендации преподавателя.

Целями выполнения практических работ является:

- 1) обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам;
- 2) формирование умений применять полученные знания на практике, реализация единства интеллектуальной и практической деятельности;
- 3) развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов; аналитических, проектировочных, конструктивных и др.
- 4) выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Практические занятия вырабатывают у студентов навыки применения полученных знаний для решения профессиональных практических задач. На практических занятиях студенты выполняют, решают задачи, занимаются построением графиков, схем, моделированием и т. д.

По своему содержанию лабораторные работы представляют собой наблюдения, измерения и опыты, тесно связанные с темой занятия. Лабораторные работы составлены по разделам и темам и выполняются на лабораторном оборудовании. Студент обязан выполнить весь перечень лабораторных работ.

Для выполнения практических работ студентам выдается сборник и 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 ($b=0,5...0,8$ 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 приборы, материалы, 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 52 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 расчета 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.
1	Основные сведения по оформлению чертежей. «Линии	2	Студент, получив необходимые теоретические знания на занятии, должен выполнить графическую	[1, с. 4-8]

	чертежа» Графическая работа №1		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.	
2	Сопряжения. Графическая работа №4 «Вычерчивание контуров деталей»	2	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]
3	Комплексный чертеж отрезка. Отрезки общего и частного положения. Графическая работа №5 «Комплексный чертеж 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]
4	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]
5	Правила построения аксонометрических проекций	2	Студент знакомится с основными понятиями- виды аксонометрических проекций, оси проекций, расположение геометрических тел.	[1, с. 70-75]
6	Комплексный чертеж пирамиды	2	Построить комплексный чертеж пирамиды. Найти проекции точек, расположенных на их поверхностях. По выполненным чертежам построить аксонометрические проекции.	[1, с. 78]
7	Сечение призмы плоскостью	2	Студент, получив теоретические знания на занятии выполняет чертеж усеченной призмы. Находит действительную величину контура сечения. Строит аксонометрическую проекцию и развертку поверхности усеченной призмы	[1, с. 101]
8	Методы построения взаимного пересечения	1	Работа по вариантам. Применяя теоретические знания, применяем их на практике.	[1, с. 142]

	плоскогранных тел		Необходимо построить линии пересечения поверхностей призм и аксонометрическую проекцию.	
	Определение третьей проекции по двум. Графическая работа №7 «Комплексный чертеж учебной модели»	1	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]
9	Интерфейс графического редактора «Компас». Приемы создания объектов.	1	Ознакомление с интерфейсом программы, студент получает основные сведения о программе, для каких целей она применяется. Изучает панели инструментов	[3, с. 8-30]
	Построение технического рисунка детали	1	Получает сведения том, что такое технический рисунок, его основные характеристики	
10	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.	1	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. Студент изучает, что	
	Виды конструкторской документации. Правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации.	1	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)	[4, с.134-135,150-164]
11	Предельные отклонения размеров, форм и расположения поверхностей.	1	Изучит указания размеров на чертежах и общие требования к их нанесению Знать основные определения, типы, виды схем, их отличительные особенности.	
	Схемы. Общие положения. Правила выполнения.	1		[4, с. 367-369]
Всего:		22		

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 1. Основные положения инженерной графики			
1.	Тема 1.1. Основные сведения по оформлению проектно-конструкторской, технологической и другой документации	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение графических упражнений.	Используя конспект и дополнительную литературу необходимо закончить задание, полученное на занятии. Закрепить знания по теме «Основные сведения по оформлению чертежей»	5
2.	Тема 1.2. Геометрические Построения	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение графических упражнений.	Используя конспект и дополнительную литературу необходимо закончить графическую работу №4 «Вычерчивание контуров деталей» полученную на занятии. Закрепить знания по теме «Геометрические построения» и по теме «Уклон и конусность»	5
3.	Раздел 2. Основы начертательной геометрии (проекционное черчение)			
	Тема 2.1. Проецирование точки, прямой, плоскости	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение графических упражнений.	Закончить работу по вариантам на листе А3, по теме «Комплексный чертеж точки и отрезков» Закрепить знания по теме «Комплексные	5

			чертежи плоских фигур»	
4.	Тема 2.2 Способы преобразования плоскостей	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы.	Самостоятельное изучение способов преобразования плоскостей, а именно: способ вращения и способ совмещения плоскостей.	5
5.	Тема 2.3. Аксонметрические Проекции.	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Построение окружностей в изометрии в трех плоскостях проекций.	Студенту необходимо изучить самостоятельно тему по построению окружностей в изометрии в трех плоскостях проекций, вычертить изометрию на листе А4. Закрепление знаний по теме «Аксонметрия»	5
6.	Тема 2.4. Проецирование геометрических тел	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Определение проекций точек на поверхности шестигранной призмы и цилиндра.	Выполнив работу на занятии по вычерчиванию шестигранной призмы и цилиндра на листах А3 в изометрии и во фронтальной, профильной и горизонтальной плоскостях, дома необходимо найти на поверхности цилиндра и призмы проекции заданных точек.	5
7.	Тема 2.5. Сечение геометрических тел плоскостью.	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение комплексного чертежа усеченного пирамиды	Используя учебную литературу, а так же интернет ресурсы студенту необходимо на листе А4 выполнить комплексный чертеж и изометрическую проекцию усеченной пирамиды, используя угол сечения 45 градусов.	5
8.	Тема 2.6.	Систематическая	Поиск информации	5

	Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел.	проработка учебной и специальной технической литературы. Построение изометрической проекции пересекающихся цилиндра и конуса	на интернет ресурсах, необходимо закончить работу, начатую на занятии, а именно пересечение цилиндра и конуса	
9.	Тема 2.7. Комплексные чертежи учебных моделей.	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Решение тестовых задач по определению третьей проекции по двум.	Поиск информации на интернет ресурсах Решает тесты	5
	Раздел 3. Компьютерная графика.			
10.	Тема 3.1. Построение чертежей в электронном виде.	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Изучение основных команд и возможностей Графического редактора «Компас». Работа в графической среде Компас-График	Поиск информации на интернет ресурсах Продолжить дома самостоятельное освоение графического редактора, его интерфейс, функции.	20
	Раздел 4. Техническое рисование и элементы технического конструирования			
11.	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)	5
	Раздел 5.			

	Понятие о разрезах.			
12.	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.	10
	Раздел 6. Машиностроительное черчение.			
13.	Тема 6.1. Правила разработки и оформления конструкторской документации.	Систематическая проработка учебной и специальной технической. Выполнение основной надписи на машиностроительных чертежах	Используя конспект и дополнительную литературу Заполняет основные надписи чертежным шрифтом, подбирая размер шрифта самостоятельно	5
14.	Тема 6.2. Предельные отклонения на чертежах.	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Обозначение шероховатости поверхности на деталях.	Изучая интернет ресурсы и специальную литературу студент должен найти как обозначается шероховатость, толщину линий знаков, основные понятия.	5
	Раздел 7. Чертежи и схемы по специальности			
15.	Тема 7.1. Чертежи и схемы по специальности	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Построение технологических схем.	Закончить дома начатые на занятиях задания Изучить технологические схемы, их различия и основные свойства, что на каких схемах отображается, используя специальную литературу и интернет ресурсы.	10
Всего:				100

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. Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Большаков, А. В. Чагина. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 152 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15593-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516875>
2. Боресков, А. В. Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11630-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518504>
3. Вышнепольский, И. С. Техническое черчение : учебник для среднего профессионального образования / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5337-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511791>
4. Вечтомов, Е. М. Компьютерная геометрия: геометрические основы компьютерной графики : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. М. Вечтомов, Е. Н. Лубягина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 157 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13415-5. — Текст :

- электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517167>
5. Иванова, Л. А. Инженерная графика для СПО. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Иванова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 35 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13815-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519779>
 6. Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 233 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15862-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510043>
 7. Константинов, А. В. Начертательная геометрия. Сборник заданий : учебное пособие для вузов / А. В. Константинов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 623 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11940-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/518579>
 8. Константинов, А. В. Начертательная геометрия. Сборник заданий : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Константинов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 623 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12452-1. — URL : <https://urait.ru/bcode/518618>
 9. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08937-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512124>
 10. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07974-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/516877>
 11. 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 ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 328 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07976-0. — URL : <https://urait.ru/bcode/516876>
 12. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 328 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02957-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/513027>
 13. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 279 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02959-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/513028>

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

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>

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 ФГАОУ ВО «МАУ» 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 ФГАОУ ВО «МАУ» с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких лиц.

В ФГАОУ ВО «МАУ» 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 ФГАОУ ВО «МАУ» и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В целях доступности получения образования студентам (слушателям) с ограниченными возможностями здоровья ФГАОУ ВО «МАУ» 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 ФГАОУ ВО «МАУ», 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 ФГАОУ ВО «МАУ» 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

№ занятий	Наименование разделов, тем занятий	Количество аудиторных часов	Из них с использованием активных и интерактивных форм проведения занятий	Вид занятия	Внеаудиторная (самостоятельная) работа	
					Содержание задания, ссылка на литературу	Кол-во часов
1	2	3	4	5	6	7
	2 курс, 1 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. «Линии чертежа» Графическая работа №1(формат А4)	2	2	Пр.зан.	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение графических упражнений.	5
	Тема 1.2. Геометрические Построения					
2	Сопряжения. Графическая работа №4 «Вычерчивание контуров деталей»	2	2	Пр.зан.	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение графических упражнений. Геометрические построения Уклон и конусность	5
	Раздел 2. Основы начертательной геометрии (проекционное черчение)					
	Тема 2.1. Проецирование точки, прямой, плоскости					
3	Комплексный чертеж отрезка. Отрезки общего и частного положения. Графическая работа №5 «Комплексный чертеж точки и отрезка»	2	2	Пр.зан	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение комплексного чертежа точки и отрезка. Комплексный чертеж точки. Расположение точки относительно плоскостей проекций и осевых линий. Комплексный чертеж отрезка. Отрезки общего и частного положения чертеж точки и отрезка» Комплексные чертежи плоских фигур	5

	Тема 2.2 Способы преобразования плоскостей проекций					
4	Графическая работа №6 «Нахождение действительных размеров»	2	2	Пр.зан.	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение графических упражнений. Способы преобразования плоскостей проекций	5
	Тема 2.3. АксонOMETрические Проекции					
5	Правила построения аксонометрических проекций	2	2	Пр.зан.	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Построение окружностей в изометрии в трех плоскостях проекций.	5
	Тема 2.4 Проецирование геометрических тел					
6	Комплексный чертёж пирамиды	2	2	Пр.зан.	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Определение проекций точек на поверхности шестигранной призмы и цилиндра. Комплексный чертёж конуса	5
	Тема 2.5 Сечение геометрических тел плоскостью					
7	Сечение призмы плоскостью	2	2	Пр.зан.	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Построение комплексного чертежа усеченного пирамиды. Сечение конуса плоскостью.	5
	Тема 2.6 Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел					
8	Методы построения взаимного пересечения плоскогранных тел	1	1	Пр.зан.	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Построение изометрической проекции пересекающихся цилиндра и конуса. Методы построения взаимного пересечения тел вращения	5
	Тема 2.7. Комплексные чертежи учебных моделей					
8	Определение третьей проекции по двум. Графическая работа №7 «Комплексный чертёж учебной модели»	1	1	Пр.зан.	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы.	5
	Раздел 3. Компьютерная графика					
	Тема 3.1. Построение чертежей в электронном виде					
9	Интерфейс графического	1	1	Пр.зан.	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы .	20

	редактора «Компас». Приеммы создания объектов.				Изучение основных команд и возможностей Графического редактора «Компас». Работа в графической среде Компас-График. 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	
	Раздел 4 Техническое рисование и элементы технического конструирования.					
	Тема 4.1. Техническое рисование и эскизирование					
9	Построение технического рисунка детали	1	1	Пр.зан.	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Изучить особенности простановки размеров «от базы» на эскизах. Построение эскиза детали	5
	Раздел 5. Понятие о разрезах.					
	Тема 5.1. Понятие о разрезах.					
10	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.	1	1	Пр.зан.	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение простых разрезов моделей. Выполнение выреза $\frac{1}{4}$ передней части модели на диметрической проекции Графическая работа №8 «Простой разрез с изометрической проекцией и вырезом передней четверти модели»	10
	Раздел 6. Машиностроительное черчение.					
	Тема 6.1. Правила разработки и оформления конструкторской документации.					
10	Виды конструкторской документации. Правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации.	1	1	Пр.зан.	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение основной надписи на машиностроительных чертежах	5
	Тема 6.2 Изображения на машиностроительных чертежах – виды, разрезы, сечения					
11	Предельные отклонения размеров, форм и расположения	1	1	Пр.зан.	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Обозначение шероховатости поверхности	5

	поверхностей.				на деталях. Шероховатость поверхности. Обозначение. Правила нанесения на чертеже.	
	Раздел 7. Чертежи и схемы по специальности					
	Тема 7.1. Чертежи и схемы по специальности					
11	Схемы. Общие положения. Правила выполнения.	1	1	Пр.зан.	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Построение технологических схем 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.	10
	Итоговая аттестация	2				
Всего:		22/100/2				