

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Астраханский государственный университет»**  
**(Астраханский государственный университет)**

*Колледж*  
*Астраханского государственного университета*

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП СПО  
Илларионов А.В.  
«24» июня 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель ЦК (МО)  
Фисенко Т.Ю.  
протокол заседания ЦК (МО) № 11  
от «24» июня 2022 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебной дисциплины**  
**Инженерная графика**

Составитель	Морозова Н.А., преподаватель общетехнических дисциплин
Наименование специальности	35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства
Профиль подготовки	технологический
Квалификация выпускника	техник
Форма обучения	очная
Год приема (курс)	2022 (1курс)

Астрахань, 2022

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

**6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ « ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины Инженерная графика является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в программах профессионального обучения.

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Инженерная графика» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла, реализуется в 3 и 4 семестрах на 2 курсе.

## **1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины**

По итогам освоения учебной дисциплины Инженерная графика у обучающегося должны быть сформированы следующие общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. . Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

По итогам освоения учебной дисциплины Инженерная графика у обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции, соответствующие основным видам профессиональной деятельности:

1. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий

ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.

ПК 1.2. Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.

ПК 1.3. Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.

2. Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий.

ПК 2.1. Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.

ПК 2.2. Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.

ПК 2.3. Обеспечивать электробезопасность.

3. Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.3. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.4. Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.

4. Управление работами по обеспечению работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения исполнителями.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт:**

- использования чертежных и измерительных инструментов для выполнения построений на чертеже;
- решения метрических и позиционных задач;

- развёртывания поверхностей;
- оформления конструкторской документации;
- выполнения проекционного чертежа предмета и его аксонометрии;
- выполнения эскизов, рабочих чертежей деталей и сборочных единиц;
- работы с чертежами и схемами различной степени сложности;
- чтения чертежей и осуществления их выполнения в ручной и машинной графике.

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

- читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;
- 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;
- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
- оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами;

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

- правила чтения конструкторской и технологической документации;
- способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;
- законы, методы и приемы проекционного черчения;
- требования Единой системы конструкторской документации (ЕСК)Д и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем;
- правила оформления чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;
- технику и принципы нанесения размеров;
- классы точности и их обозначение на чертежах;
- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины, виды учебной работы и промежуточной аттестации

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем обязательных учебных занятий</b>	174
в том числе:	
теоретическое обучение	116
самостоятельная работа	58
курсовой проект (работа)	нет
<b>Форма промежуточной аттестации</b> <i>в 1 семестре контрольная работа, в о 2 семестре зачёт</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Введение</b>	Цели и задачи дисциплины. Краткие сведения из истории развития графики и стандартизации. Основные направления из истории развития стандартизации в России. Стандарты ЕСКД (общие сведения).	<b>2</b>	ОК-1
<b>Раздел 1 Геометрическое черчение</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 1.1</b> Основные сведения по оформлению чертежей	<b>Практическое занятие</b> ГОСТ 2.301-68 ЕСКД « Форматы». Получение основных форматов, размеры, обозначения. Оформление формата. ГОСТ 2.104-68 ЕСКД « Основные надписи». ГОСТ 2.303-68 ЕСКД «Линии». Название, назначение, начертание, пропорциональное соотношение толщины линий. Правила построения центровых линий. Выполнение графической работы ГЧ 01. 01. 00 (Формат А3) «Линии, применяемые при выполнении чертежей по ГОСТ 2.303-68*»	4	ОК-2
<b>Тема 1.2</b> Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах.	<b>Практическое занятие</b> Типы шрифтов, их отличительные и общие свойства. Номер шрифта, параметры шрифта по ГОСТ 2.304-68 ЕСКД. Конструкция прописных, строчных букв и цифр. <b>Самостоятельная работа</b> Выполнение букв, цифр и надписей чертежным шрифтом. Выполнение графической работы ГЧ 01.02.00 (Формат А3) «Оформление титульного листа графических работ студента»	4	ОК-2 ОК-8

<p><b>Тема 1.3</b> Основные правила нанесения размеров.</p>	<p><b>Практическое занятие</b> ГОСТ 2.302-68*» Масштабы». ГОСТ 2.307-68 ЕСКД « Нанесение размеров и предельных отклонений». Общие требования. Размерные и выносные линии, порядок их проведения. Форма стрелок. Размерные числа и условные знаки. <b>Самостоятельная работа</b> Нанесение размеров на чертежах деталей. Уклон и конусность на технических деталях, определение, правила построения по заданной величине и обозначения. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> .Выполнить графическую работу «Простановка размеров на контуре детали» (формат А4)\</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК-3</p> <p>ОК-8</p>
<p><b>Тема 1.4</b> Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей.</p>	<p><b>Практическое занятие</b> Приемы вычерчивания контура деталей с применением различных геометрических построений. Сопряжения, применяемые в технических контурах деталей. Сопряжения двух прямых дугой окружности заданного радиуса. Внешнее и внутреннее касание дуг. Сопряжение дуг с дугами и дуги с прямой. Построение лекальных кривых. <b>Самостоятельная работа</b> Деление окружности на равные части. Построение прокатного профиля. Выполнение сопряжений. Построение и обводка лекальных кривых <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1.Выполнить графическую работу «Вычерчивание лекальной кривой» (формат А 4)</p>	<p>2</p> <p>4</p>	<p>ОК-3</p> <p>ОК-8</p>
<p><b>Раздел 2. Проекционное черчение. Основы начертательной геометрии</b></p>		<p><b>50</b></p>	
<p><b>Тема 2.1</b> Проецирование точки. Комплексный чертеж проекции точки.</p>	<p>Проецирование точки на две и три плоскости и проекции. Обозначение плоскостей проекции, осей проекции и проекции точки. Расположение проекций точки на комплексных чертежах, координаты точки. <b>Самостоятельная работа</b> Построение наглядных изображений и комплексных чертежей проекции точки.</p>	<p>2</p>	<p>ОК-2</p> <p>ОК-3</p> <p>ОК-8</p>
<p><b>Тема 2.2</b> Проецирование отрезка прямой</p>	<p>Расположение отрезка прямой относительно плоскостей проекции Относительное положение точки и прямой. Относительное положение двух прямых <b>Самостоятельная работа</b> Построение наглядных изображений и комплексных чертежей проекции прямых.</p>	<p>2</p>	<p>ОК-2</p> <p>ОК-3</p> <p>ОК-8</p>

<p><b>Тема 2.3</b> Проецирование плоскости</p>	<p><b>Практическое занятие</b> Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости уровня, проецирующие плоскости. Проекции точек и прямых расположенных на плоскости.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b> Построение комплексных чертежей плоскости, проекций точек, отрезков прямых и плоских фигур, принадлежащих плоскости.</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Задание: По заданным координатам построить комплексный чертёж плоскости заданной треугольником ABC и прямой MN, определить точку встречи прямой с плоскостью (Формат А4 )</p>	<p>2</p> <p>4</p>	<p>ОК-2 ОК-3 ОК-8</p>
<p><b>Тема 2.4</b> Аксонометрические проекции.</p>	<p>Общие понятия. Виды аксонометрических проекций. Аксонометрические оси. Показатели искажения.</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p><b>Самостоятельная работа</b> Изображение плоских и объемных фигур в аксонометрических проекциях.</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК-2 ОК-3 ОК-8</p>
<p><b>Тема 2.5</b> Проецирование геометрических тел.</p>	<p><b>Практическое занятие</b> Определение поверхностей тел. Проецирование геометрических тел на 3 плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел</p> <p><b>Самостоятельная работа</b> Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям геометрических тел и изображение их в аксонометрических проекциях. Выполнение графической работы ПЧ 02.03.00 (Формат А3) «Комплексные чертежи и аксонометрические изображения геометрических тел с нахождением проекций точек, принадлежащих поверхностям тел Развёртки поверхностей геометрических тел»</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Выполнить графическую работу: Построить аксонометрическую проекцию группы геометрических тел (Формат А3)</p>	<p>6</p> <p>4</p>	<p>ОК-2 ОК-3 ОК-8</p>
<p><b>Тема 2.6</b> Сечение геометрических тел плоскостями</p>	<p><b>Практическое занятие</b> Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения. Построение развёрток поверхностей усеченных тел: призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Изображения усечённых геометрических тел в</p>	<p>4</p>	<p>ОК-2 ОК-3 ОК-4</p>

	<p>аксонометрических проекциях.</p> <p>Выполнение графической работы ПЧ 02.04.00 (Формат А3) «Комплексные чертежи усечённого многогранника или усечённого тела вращения; определение натуральной величины сечения; развёртка поверхности тел; построение аксонометрической проекции усечённого тела»</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1 Выполнить модели геометрических тел по разверткам. 2 Определить точку встречи прямой с многогранником ( Формат А4)</p>	4 4	ОК-5
<b>Тема 2.7 Техническое рисование и элементы технического конструирования.</b>	<p>Назначение технического рисунка. Отличие его от аксонометрической проекции. . Техника зарисовки квадрата, прямоугольника, треугольника и круга, расположенных в плоскостях, параллельных какой-либо из плоскостей проекций. Технический рисунок призмы, пирамиды, цилиндра, конуса.</p> <p>Элементы технического конструирования в конструкции и рисунке детали.</p> <p><b>Практическое занятие</b> Выполнение графической работы ПМ.02.05.00 (Формат А3) «Построение 3-х видов модели по заданной аксонометрической проекции»</p>	2       2	ОК-2 ОК-3  ОК-4
<b>Тема 2.8 Проекция моделей</b>	<p><b>Практическое занятие</b> Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Построение комплексных чертежей модели по двум заданным проекциям. Построение аксонометрической проекции модели с <math>\frac{1}{4}</math> частью выреза. Понятие о разрезах.</p> <p>Выполнение графической работы ПМ.02.06.00 (Формат А3) «По двум заданным видам построить третий, необходимые простые разрезы, аксонометрическую проекцию с вырезом передней четверти, нанести размеры».</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Построить прямоугольную изометрию заданной модели</p>	6       4	ОК-2 ОК-3
<b>Раздел 3. Машиностроительное черчение</b>		<b>56</b>	
<b>Тема 3.1. Основные положения</b>	<p>Машиностроительный чертеж, его назначение. Значение стандартов ЕСКД в современном проектировании. Обзор ЕСКД. Обзор разновидностей современных чертежей. Ознакомление с современными тенденциями автоматизации и механизации чертежно-графических и</p>	2	ОК-5 ОК-8

	конструкторских работ.		
<b>Тема 3.2.</b> Изображения-виды, разрезы, сечения.	<b>Практическое занятие</b> Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. <b>Самостоятельная работа</b> Выполнение основных видов деталей.	2	ОК-5 ОК-6 ОК-7 ОК-8
	<b>Практическое занятие</b> Сечения: вынесенные и наложенные. Графическое обозначение материалов в сечениях. <b>Самостоятельная работа</b> Выполнение указанных сечений для деталей типа «Вал»	2	
	Разрезы простые: горизонтальные, фронтальные и профильные. Линии сечения, обозначения и надписи, расположение разрезов. Местные разрезы Соединение половины вида с половиной разреза. Условности и упрощения. Частные изображения симметричных видов, разрезов и сечений. Разрезы через тонкие стенки, ребра, спицы и т.п. Выносные элементы. Сложные разрезы. Образование ступенчатых и ломаных разрезов.	2	
	<b>Практическое занятие</b> Выполнение графической работы МЧ.03.07.00 (Формат А3) «Выполнение чертежей детали с применением необходимых разрезов» <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Выполнить в тетради 2,3 выносных элемента и на их примере показать особенности расположения и обозначения ( Формат А4)	4  2	
<b>Тема 3.3.</b> Резьба, резьбовые изделия.	<b>Практическое занятие</b> Основные сведения о резьбе. Типы резьб. Различные профили резьбы. Условное изображение и обозначение стандартных резьб. Обозначение левой и многозаходной резьб. Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей по их действительным размерам согласно ГОСТу (болты, гайки, винты, шайбы, шпильки и др.). Условие обозначение и изображение стандартных резьбовых крепежных деталей.	4	ОК-5 ОК-6 ОК-7 ОК-8

	<p><b>Самостоятельная работа</b> Условное обозначение и изображение резьбы на чертежах деталей. Вычерчивание крепёжных деталей.</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> На чертеже детали показать изображение технологических элементов резьбы ( Формат А4)</p>	2		
<p><b>Тема 3.4.</b> Эскизы детали и рабочие чертежи деталей</p>	<p>Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Понятие о конструктивных и технологических базах. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей. Рабочие чертежи изделий - их виды, назначение, требования к ним. Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам. Порядок составления чертежа детали по данным ее эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа.</p> <p><b>Практическое занятие</b> Выполнение графической работы МЧ03.08.00 (Формат А3) «Выполнение эскиза детали с резьбой с применением сечения».</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> На контуре детали проставить шероховатость поверхности</p>	2	ОК-5 ОК-6 ОК-7 ОК-8	
	<p><b>Контрольная работа</b></p>	2		
	<p><b>Практическое занятие</b> Выполнение графической работы МЧ 03.09.00 (Формат А3) «Рабочий чертеж детали (оригинал) по эскизу работы МЧ.04.08.00</p>	2	2 семестр	
	<p><b>Тема 3.5.</b> Разъемные соединения и неразъемные соединения деталей. Виды разъемных соединений</p>	<p>Стандартные крепежные детали, их изображения по действительным размерам согласно ГОСТу и по условным соотношениям. Сборочные чертежи неразъемных соединений.</p> <p><b>Практическое занятие</b> Выполнение графической работы МЧ 03.10.00 (Формат А3) «Вычерчивание резьбового соединения двух деталей».</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1.Выполнить конспект условных изображений и обозначений сварных швов ГОСТ 2.312-72. 2.Нанести на чертёж условные обозначения швов сварных соединений</p>	2	ОК-5 ОК-6 ОК-7 ОК-8
		4	4	
		2		

<p><b>Тема 3.6.</b> Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей. Чтение и детализирование сборочных чертежей</p>	<p>Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Выбор числа изображений. Размеры на сборочных чертежах. Штриховка на разрезах и сечениях. Назначение спецификации. Порядок заполнения спецификации. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение номеров позиции на сборочном чертеже. Габаритные, установочные, присоединительные размеры. Детализирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок детализирования сборочных чертежей отдельных деталей. Увязка сопрягаемых размеров.</p> <p><b>Практическое занятие</b> Выполнение графической работы МЧ 03.11.00 (Формат А3) «Разработка эскизов и чертежей деталей по сборочному чертежу (сборочная единица должна состоять из 4-6 деталей).</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. По заданному перечню деталей составить спецификацию» (Формат А4) 2. Выполнить аксонометрическую проекцию (технический рисунок) одной из деталей</p>	<p>2</p> <p>8</p> <p>2</p> <p>4</p>	<p>ОК-5 ОК-6 ОК-7 ОК-8</p>
<p><b>Раздел 4. Специальная часть дисциплины</b></p>		<p><b>28</b></p>	
<p><b>Тема 4.1.</b> Элементы строительного черчения</p>	<p>Стадии проектирования. Масштабы изображений на чертежах зданий по ГОСТ 21.501-93 СПДС. Особенности применений линий, размеров на строительных чертежах. Последовательность выполнения плана этажа. Особенности простановки размеров. Экспликация помещений.</p> <p><b>Практическое занятие</b> Выполнение графической работы СЧ 04.12.00 (Формат А3) «Условные графические изображения материалов по ГОСТ 2.306-68. Условные графические обозначения элементов зданий на чертежах по ГОСТ 21.501-93 СПДС.»</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК-1 ОК-9 ПК1.1-1.3; 2.1-2.3; 3.1-3.4; 4.4</p>

	<p>Основные принципы и требования к разработке генерального плана. Условные обозначения объектов на генеральных планах. Условные графические изображения опор электроснабжения</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Выполнение графической работы СЧ 04.13.00 (Формат А3) «Вычерчивание генерального плана местности с нанесением опор электроосвещения»</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <p>1.Нанести на чертёж условные обозначения строительных материалов</p>	2	
	<p>Выполнение графической работы СЧ 04.13.00 (Формат А3) «Вычерчивание генерального плана местности с нанесением опор электроосвещения»</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <p>1.Нанести на чертёж условные обозначения строительных материалов</p>	2	
	<p>Выполнение графической работы СЧ 04.13.00 (Формат А3) «Вычерчивание генерального плана местности с нанесением опор электроосвещения»</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <p>1.Нанести на чертёж условные обозначения строительных материалов</p>	4	
<p><b>Тема 4.2.</b> Чертежи и схемы по специальности</p>	<p>Схема как графический конструкторский документ. Условные графические изображения на принципиальных электрических схемах по ГОСТ 2.721-74; 2.722-74; 2.723-68 – 2.735-68. Размеры условных графических обозначений по ГОСТ 2.747-82.Условные буквенно-позиционные обозначения элементов схемы по ГОСТ 2. 710-81.</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Выполнение графической работы СЧ 04.14.00(Формат А3) «Вычерчивание условных графических изображений, применяемых на принципиальных электрических схемах</p>	2	<p>ОК-1</p> <p>ОК-9</p> <p>ПК1.1-1.3; 2.1-2.3; 3.1-3.4; 4.4</p>
	<p>Общие правила и требования к выполнения схем. Правила составления перечня элементов принципиальной электрической схемы</p>	2	
	<p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Выполнение графической работы СЧ 04.15.00 (формат А3) «Вычерчивание принципиальной электрической схемы»</p>	2	
	<p>Изображения условные графические электрооборудования и проводок на планах зданий по ГОСТ 21.614-88. Состав и правила оформления рабочих чертежей внутреннего электрического освещения помещений, зданий и сооружений</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Выполнение СЧ 04.16.00 (формат А3) « Вычерчивание плана здания с нанесением сетей электроосвещения»</p>	2	
	<p>Выполнение СЧ 04.16.00 (формат А3) « Вычерчивание плана здания с нанесением сетей электроосвещения»</p>	2	
	<p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <p>.Выполнить чертёж функциональной схемы</p>	4	

<b>Раздел 5. Общие сведения о машинной графике</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 5.1</b> Использование системы автоматизированного проектирования (САПР) на персональных компьютерах	Технология выполнения чертежей с использованием систем автоматического проектирования	2	ОК-1 ОК-9 ПК1.1-1.3; 2.1-2.3; 3.1-3.4; 4.4
	Основные приемы, запуск программы, настройка системной среды	2	
	<b>Практическое занятие</b> <b>Самостоятельная работа</b> Создание нового чертежа, ввод команд, команды вычерчивания линий, многоугольников, окружностей, эллипсов и дуг.	2	
	<b>Практическое занятие</b> <b>Самостоятельная работа</b> Команды выполнения штриховки, нанесения размеров на чертежах, ввод текста, ввод технических требований, заполнение основной надписи.	2	
	Знакомство с библиотеками и принципами работы в программе «Компас-Электрик»	2	
<b>Практическое занятие</b> Выполнение графической работы СЧ 04.17.00 (формат А3) «Вычерчивание принципиальной электрической схемы» в машинной графике <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Подготовить презентацию в программе "Power Point ".	4		
Примерная тематика: 1 Виды компьютерной графики. 2 Компьютерная графика и дизайн чертежа. 3 Компьютерная графика в машиностроении	6		
<b>Итоговый контроль в 4 семестре – зачёт</b>		<b>2</b>	
<b>ВСЕГО</b>		<b>174 часа</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Инженерная графика»

##### **Оборудование кабинета « Инженерной графики»:**

- комплект учебно-наглядных пособий «Инженерная графика»;
- модели, макеты;
- плакаты;
- комплект учебно-методической документации.

#### 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

##### **Основные источники:**

1. Раклов В.П., Инженерная графика [Электронный ресурс] / Раклов В.П., Яковлева Т. Я. - М.: ИНФРА-М, 2020. - 305 с. (среднее профессиональное образование)- ISBN978-5-16-015343-8. -Режим доступа:  
<https://znanium.com/catalog/product/1026045>
2. Чекмарев А. А., Инженерная графика [Электронный ресурс]: : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469544>

##### **Дополнительные источники:**

3. Мелкумян О. Г., Инженерная графика : рабочая тетрадь / О. Г. Мелкумян, В. И. Серегин, Н. Г. Суркова; под ред. Л. Г. Полубинской. - Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2020. - 46 с. - ISBN 978-5-7038-5389-4. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703853894.html>
4. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015545-6. - Текст : электронный //ЭБС «Znanium»: - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1030432>

**Журналы:**

- 1.«Актуальные проблемы современной науки, техники и образования»
- 2.Вестник Астраханского технического университета. Механика.
- 3.Вестник Донского государственного технического университета  
Теоретический и научно-практический журнал.
- 4.Инженерный журнал: наука и инновации
- 5.Справочник инженера

**Программное обеспечение и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»***Лицензионное программное обеспечение*

Наименование программного обеспечения	Назначение
AdobeReader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
MozillaFireFox	Браузер
MicrosoftOffice2013, MicrosoftOfficeProject2013, MicrosoftOfficeVisio2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
MicrosoftWindows7 Professional	Операционная система
KasperskyEndpointSecurity	Средство антивирусной защиты
GoogleChrome	Браузер
FarManager	Файловый менеджер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер

***Современные профессиональные базы данных и информационные ресурсы сети Интернет***

1. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARKSQL НПО «Информ-систем». <https://library.asu.edu.ru>.
2. Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <http://journal.asu.edu.ru>.

3. Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС»  
[.http://dlib.eastview.com](http://dlib.eastview.com). Имя пользователя: AstrGU. Пароль: AstrGU.
4. Электронно-библиотечная система eLibrary.<http://elibrary.ru>
5. Электронная библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента» [Электронный ресурс] – Режим доступа:  
<http://www.stydentlibrary.ru>
6. Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) - сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек  
[.http://mars.arbicon.ru](http://mars.arbicon.ru)
7. Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила.  
<http://www.consultant.ru>.
8. Информационно-правовое обеспечение «Система ГАРАНТ». В системе ГАРАНТ представлены федеральные и региональные правовые акты, судебная практика, книги, энциклопедии, интерактивные схемы, комментарии ведущих специалистов и материалы известных профессиональных изданий, бланки отчетности образцы договоров, международные соглашения, проекты законов. Предоставляет доступ к федеральному и региональному законодательству, комментариями разъяснениями ведущих профессиональных СМИ, книгами обновляемым энциклопедиям, типовым формам документов, судебной практике, международным договорами другой нормативной информации. Всего в нее включено более 2,5 млн. документов. В программе представлены документы более 13000 федеральных, региональных и местных эмитентов. <http://garant-astrakhan.ru>
9. Единое окно доступа к образовательным ресурсам  
<http://window.edu.ru>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИН

### 4.1. Методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Методы контроля	Критерии оценки результатов обучения
1	2	3
<p><b>Практический опыт:</b> - использования чертежных и измерительных инструментов для выполнения построений на чертеже;</p>	<p>Оценка результатов графических работ и задач; тестовый контроль, контрольная работа</p>	Умение владеть навыками использования чертежных инструментов
- решения метрических и позиционных задач;		Оценивать эффективность и качество, выполнения задач
-развёртывания поверхностей;		Умение самостоятельно выполнять развёртки геометрических тел
- выполнения проекционного чертежа предмета и его аксонометрической проекции;		Организовать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения задач, оценивать их качество
- выполнения эскизов, рабочих чертежей деталей и сборочных единиц;		Умение осуществлять поиск и использовать информацию, необходимую для выполнения эскизов и сборочных чертежей
- работы с чертежами и схемами различной степени сложности;		Предоставлять обучающимся возможность для личностного и профессионального развития, учить их ставить цели и добиваться реализации
- чтения чертежей и осуществления контроля за качеством услуг проектных организаций при проектировании и реконструкции предприятий.		Осуществлять поиск, анализ и оценку технической информации, необходимой для

		постановки и решения профессиональных задач
<b>Умения:</b> читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;	Тестовый контроль; контрольная работа	При выполнении заданий обращать внимание на профессиональную направленность деятельности обучающихся
выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	Оценка результатов графических работ; тестовый контроль.	Организовывать собственную деятельность обучающихся, определять методы и способы решения задач в ручной и машинной графике
выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	Оценка результатов графических работ; тестовый контроль.	Умение осуществлять поиск и использование информации, необходимой для выполнения профессиональных задач.
выполнять графические изображения технологического оборудования технологических схем в ручной и машинной графике;	Оценка результатов графических работ; тестовый контроль.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности
оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами;	Тестовый контроль	Умение организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач
<b>Знания:</b> правила чтения конструкторской и технологической документации;	Оценка результатов графических работ; тестовый контроль.	Анализировать возможности обучающихся оформлять и читать конструкторскую и технологическую документацию

способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;	Оценка результатов графических работ; тестовый контроль;	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности
законы, методы и приемы проекционного черчения;	Оценка результатов графических работ; тестовый контроль; контроль за правильностью изложения законов и методов проекционного черчения; контрольная работа	Предоставлять студентам возможность учиться ставить цели и добиваться их реализации
требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД); к оформлению и составлению чертежей и схем;	Тестовый контроль	При выполнении самостоятельной работы использовать анализ и оценку результатов поиска новой информации, самостоятельно изучать и добиваться реализации профессионального развития
правила оформления чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;	Оценка результатов графических работ; тестовый контроль; контрольная работа	Самостоятельность в организации собственной деятельности, демонстрировать знание ГОСТов при выполнении чертежей
технику и принципы нанесения размеров;	Оценка результатов графических работ; тестовый контроль; контрольная работа	Умение рационально проставлять размеры
классы точности и их обозначение на чертежах;	Оценка результатов графических работ; тестовый контроль.	Определять методы и способы выполнения профессиональных задач
типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.	Оценка результатов графических работ; тестовый контроль.	Анализировать возможности обучающихся оформлять и читать конструкторскую и технологическую документацию

## Методические материалы, определяющие процедуры оценивания практического опыта, умений, знаний.

### Методические рекомендации по выполнению графических работ

С этим видом деятельности связана выработка необходимых навыков в выполнении чертежей, наглядных изображений. Выполнению графических работ сопутствует объяснение теоретического материала.

Для успешного преодоления трудностей освоения дисциплины, необходимо:

- для работы необходимо иметь набор чертежных инструментов (циркуль, измеритель, линейку и т. п.), чтобы обеспечить точность графических построений;
- графические работы следует выполнять в соответствии с «графиком сдачи работ», т.к. систематичность в работе позволит быстрее и лучше усвоить изученный материал.

### ПРИМЕР ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Графическая работа МЧ 03.10.00 (Формат А3) «Вычерчивание резьбового соединения двух деталей»

#### Содержание задания

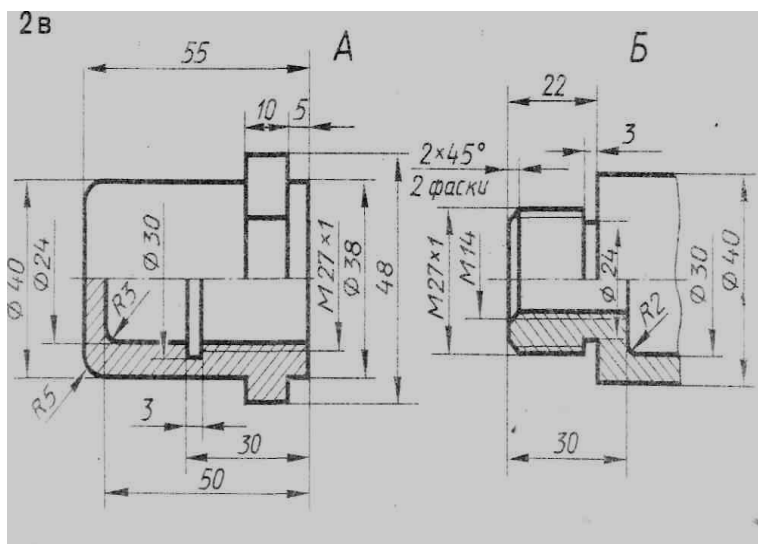
Задание №1 Начертить деталь А (проставить размеры)

Задание №2: Начертить деталь Б (проставить размеры)

Задание №3: Начертить деталь А ввёрнутой в деталь Б

Задание №4: Длину ввинчивания принять 15 мм

*Предусмотрено 18 вариантов данной работы*



Время на выполнение; 180 минут

# ПРИМЕРНЫЙ ТЕСТ ПО ТЕМЕ « ИЗОБРАЖЕНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ РЕЗЬБЫ»

## ВАРИАНТ № 1

Укажите правильные ответы

1-3 Укажите правильное изображение по стрелке А

		 1	 2	 3	1а) Вариант1 Вариант2 Вариант3
		 1	 2	 3	2б) Вариант1 Вариант2 Вариант3
		 1	 2	 3	3в) Вариант1 Вариант2 Вариант3

4-5 Укажите правильное изображение разреза А-А

		А-А  1	А-А  2	А-А  3	4а) Вариант1 Вариант2 Вариант3
		А-А  1	А-А  2	А-А  3	5б) Вариант1 Вариант2 Вариант3

## **Методические рекомендации по выполнению контрольной работы**

Контрольная работа по теме «Проецирование моделей» проводится с целью промежуточного контроля для усвоения обучающимися изученного материала и обретения практических навыков построения чертежей моделей.

В процессе выполнения контрольной работы им необходимо по заданной аксонометрической проекции модели построить три проекции (вида) модели, проставить необходимые размеры.

На выполнение работы календарно-тематическим планом отводится два академических часа (занятие №32)

Работа выполняется на листе формата А3 с применением необходимых чертёжных инструментов и приспособлений.

Законченной считается работа, включающая полностью выполненное графическое задание и оформленная в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД (размерные линии и элементы, рамка и основная надпись чертежа).

### **Тематика контрольной работы**

#### **1 семестр**

**Тема 1.1** Основные сведения по оформлению чертежей

**Тема 1.2** Чертёжный шрифт и выполнение надписей на чертежах

**Тема 1.3** Основные правила нанесения размеров

**Тема 1.4** Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей.

**Тема 2.1** Проецирование точки. Комплексный чертеж проекции точки.

**Тема 2.2** Проецирование отрезка прямой.

**Тема 2.3** Проецирование плоскости.

**Тема 2.4** Аксонометрические проекции.

**Тема 2.5** Проецирование геометрических тел.

**Тема 2.6** Сечение геометрических тел плоскостями

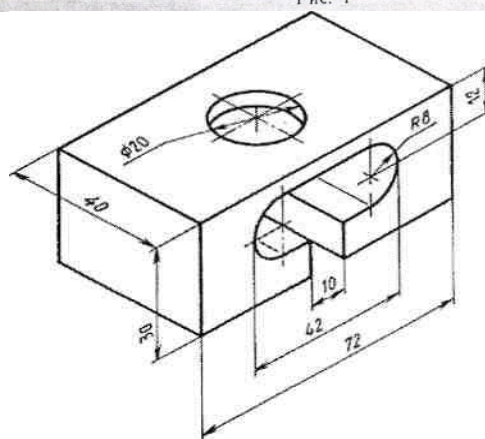
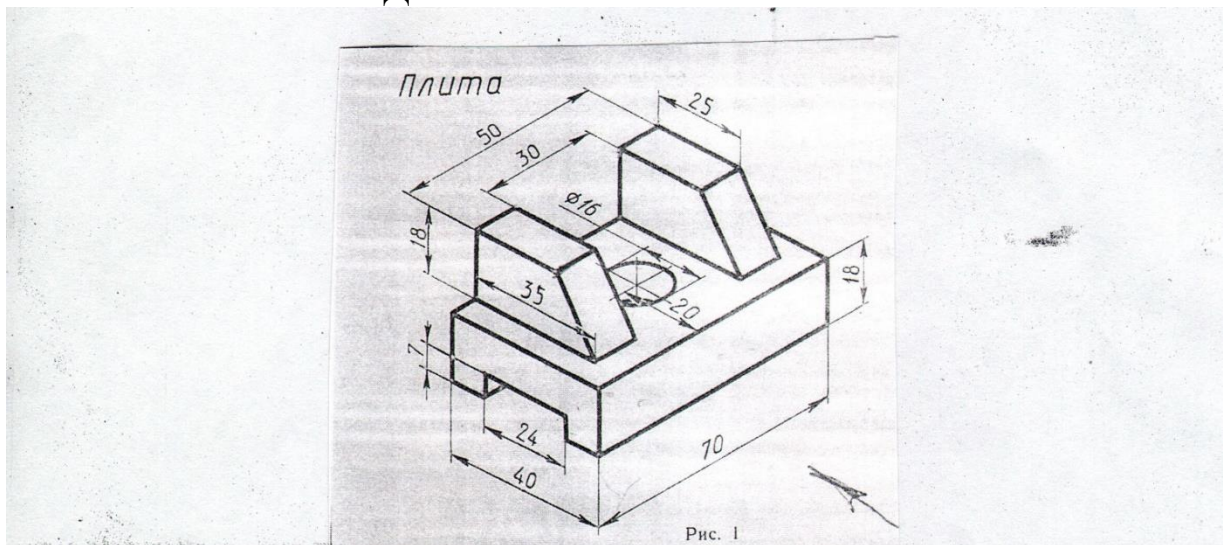
**Тема 2.7** Техническое рисование и элементы технического конструирования.

**Тема 2.8** Проекция моделей.

### **ЗАДАНИЕ**

1. По заданной аксонометрической проекции модели построить её фронтальную, горизонтальную и профильную проекции.
2. Проставить размеры.

## ПРИМЕРНЫЕ ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

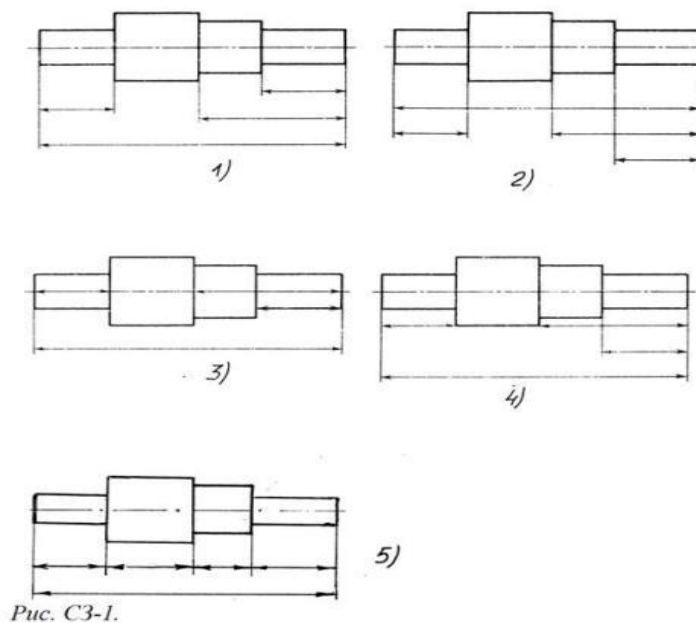


## ПРИМЕРНЫЕ ТЕСТЫ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЁТУ ПО ПРЕДМЕТУ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» (4 СЕМЕСТР)

**Вопрос 1. В каких единицах измерения указываются линейные и угловые размеры на чертежах?**

- 1) В сотых долях метра и градусах;
- 2) В микронах и секундах;
- 3) В метрах, минутах и секундах;
- 4) В миллиметрах, градусах, минутах и секундах.

**Вопрос 2. На (Рис. СЗ-1) показаны шрифты правильных и ошибочных расположений размерных линий. Определите, под каким номером обозначен правильный чертеж?**



- 1) Правильный вариант ответа №1; 4) Правильный вариант ответа №4;
- 2) Правильный вариант ответа №2; 5) Правильный вариант ответа №5;
- 3) Правильный вариант ответа №3;

**Вопрос 3 На каком расстоянии друг от друга должны быть параллельные размерные линии?**

- 1) 7 мм;
- 2) 10 мм;
- 3) 5 мм;
- 4) От 6 до 10 мм;

**Вопрос 4 Определите, на каком чертеже правильно записаны размерные числа (см. Рис. СЗ-2)?**

- 1) Правильный вариант ответа №1; 4) Правильный вариант ответа №4;
- 2) Правильный вариант ответа №2; 5) Правильный вариант ответа №5;
- 3) Правильный вариант ответа №3;



**Вопрос 10** Даны два вида деталей: главный вид и вид слева. Определите вид сверху из предложенных вариантов.

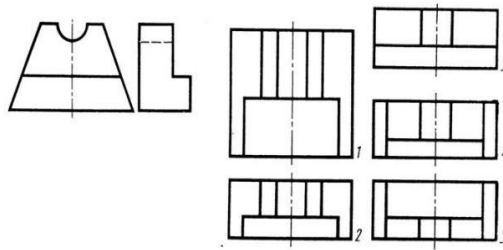


Рис. С3-6

- 1) Правильный вариант ответа №1; 4) Правильный вариант ответа №4;
- 2) Правильный вариант ответа №2; 5) Правильный вариант ответа №5.
- 3) Правильный вариант ответа №3;

**Вопрос 11** Разрез получается при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью. При этом на разрезе показывается то, что:

- 1) Получится только в секущей плоскости;
- 2) Находится перед секущей плоскостью;
- 3) Находится за секущей плоскостью;
- 4) Находится в секущей плоскости, и что расположено за ней.

**Вопрос 12** Какие разрезы называются горизонтальными?

- 1) Когда секущая плоскость перпендикулярна горизонтальной плоскости проекций;
- 2) Когда секущая плоскость параллельна горизонтальной плоскости проекций;
- 3) Когда секущая плоскость перпендикулярна оси X;
- 4) Когда секущая плоскость параллельна фронтальной плоскости проекций;

**Вопрос 13** Простой разрез получается при числе секущих плоскостей, равных:

- 1) Одной;
- 2) Двум;
- 3) Двум и более;
- 4) Трём;

**Вопрос 14** Всегда ли нужно обозначать простые разрезы линией сечения?

- 1) Да, обязательно;
- 2) Никогда не нужно обозначать;
- 3) Не нужно, когда секущая плоскость совпадает с плоскостью симметрии детали;
- 4) Не нужно, когда секущая плоскость параллельна горизонтальной плоскости проекций;

**Вопрос 15** В каком случае можно соединять половину вида с половиной соответствующего разреза?

- 1) Всегда можно;
- 2) Никогда нельзя;
- 3) Если деталь несимметрична;
- 4) Если деталь имеет две оси симметрии;

**Вопрос 16** Какая линия служит осью симметрии, разделяющей их половину вида с половиной разреза

- 1) Сплошная тонкая;
- 2) Сплошная основная;
- 3) Штриховая;
- 4) Разомкнутая;
- 5) Штрих-пунктирная тонкая

**Вопрос 17** Как изображаются на разрезе элементы тонких стенок типа рёбер жесткости ?

- 1) Никак на разрезе не выделяются;
- 2) Выделяются и штрихуются полностью;
- 3) Показываются рассечёнными, но не штрихуются;
- 4) Показываются рассечёнными, но штрихуются в другом направлении по отношению к основной штриховке разреза;

**Вопрос 18** На каком из пяти чертежей выполнен правильно разрез детали, показанной на изображении (см. Рис. С3-9).

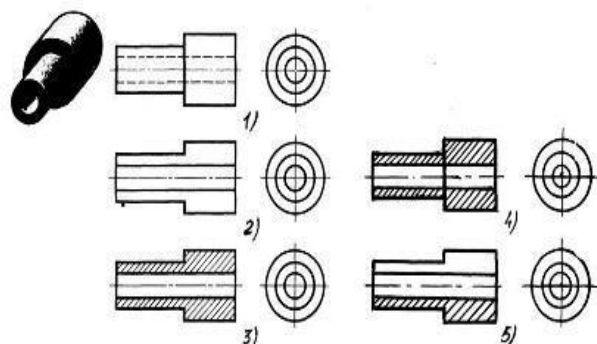
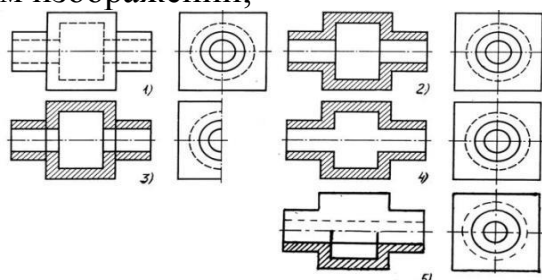


Рис. С3-9.

- 1) Правильный вариант ответа №1;
- 2) Правильный вариант ответа №2;
- 3) Правильный вариант ответа №3;
- 4) Правильный вариант ответа №4;
- 5) Правильный вариант ответа №5;

**Вопрос 19** На каком изображении детали правильно выполнен её разрез (рис. С3-12)?

- 1) На первом изображении;
- 2) На втором изображении;
- 3) На третьем изображении;
- 4) На четвертом изображении;
- 5) На пятом изображении



С3-12

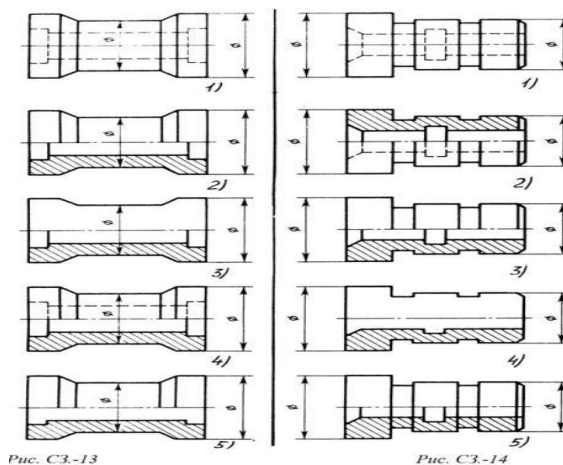
**Вопрос 20** Под каким углом осуществляется штриховка металлов (графическое изображение металлов) в разрезах?

- 1) Под углом 30 градусов к линии контура изображения, или к его оси или к линии рамки чертежа;
- 2) Под углом 60 градусов к линии контура изображения, или к его оси или к линии рамки чертежа;
- 3) Под любыми произвольными углами;
- 4) Под углом 45 градусов к линии контура изображения, или к его оси или к линии рамки чертежа;
- 5) Под углом 75 градусов к линии основной надписи чертежа;

**Вопрос 21** Определите, на каком чертеже правильно выполнено соединение половины вида и половины разреза для цилиндрической детали (рис. С3-14).

- 1) На первом чертеже;
- 2) На втором чертеже;
- 3) На третьем чертеже;
- 4) На четвертом чертеже;
- 5) На пятом чертеже

**Вопрос 22** В каком случае правильно выполнено совмещение вида с разрезом (см. Рис. С3-13)?



- 1) Правильный вариант ответа №1;
- 2) Правильный вариант ответа №2;
- 3) Правильный вариант ответа №3;
- 4) Правильный вариант ответа №4;
- 5) Правильный вариант ответа №5;

**Вопрос 23**

**В сечении показывается то, что:**

- 1) Находится перед секущей плоскостью;
- 2) Находится за секущей плоскостью;
- 3) Попадает непосредственно в секущую плоскость;

**Вопрос 24** На рисунке С3-15 показана деталь и дано её сечение. Из нескольких вариантов сечения выберите правильный.

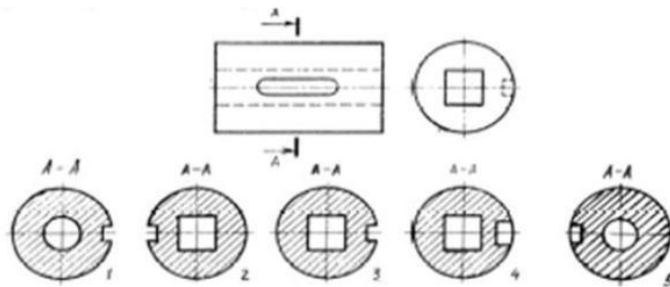


Рис. С3-15.

- 1) Правильный вариант ответа №1; 4) Правильный вариант ответа №4;
- 2) Правильный вариант ответа №2; 5) Правильный вариант ответа №5.
- 3) Правильный вариант ответа №3;

**Вопрос 25** Дана деталь и указано ее сечение А-А (рис.С3-17-б). Выбрать правильный вариант сечения.

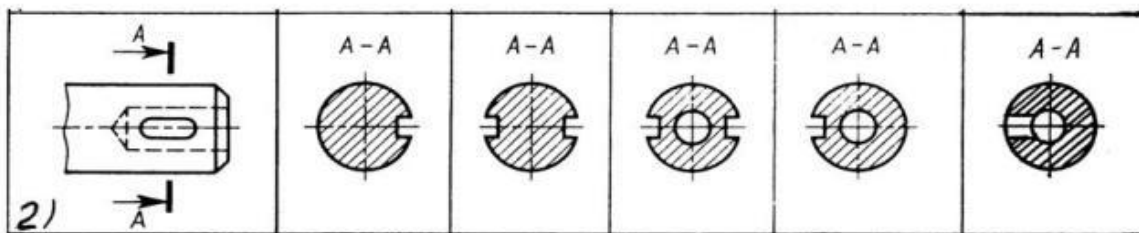


рис.С3-17-б

- 1) Правильный вариант ответа №1; 4) Правильный вариант ответа №4;
- 2) Правильный вариант ответа №2; 5) Правильный вариант ответа №5;
- 3) Правильный вариант ответа №3;

**Вопрос 26** Дана деталь и указано ее сечение А-А (рис.С3-17-в). Выбрать правильный вариант сечения.

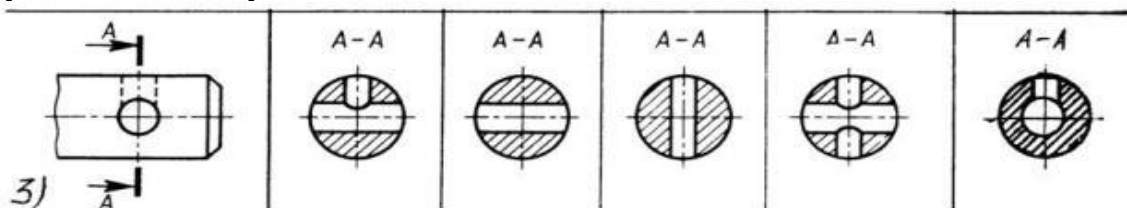


Рис.С3-17-в

- 1) Правильный вариант ответа №1;
- 2) Правильный вариант ответа №2;
- 3) Правильный вариант ответа №3;
- 4) Правильный вариант ответа №4;
- 5) Правильный вариант ответа №5

**Вопрос 27** Как изображается резьба на цилиндрическом стержне и на его виде слева?

- 1) Наружный диаметр резьбы - сплошная основная, внутренний диаметр - сплошная тонкая, на виде слева - сплошная тонкая линия на 3/4 длины окружности для внутреннего диаметра;
- 2) Наружный диаметр резьбы - сплошная основная, внутренний диаметр - сплошная тонкая, на виде слева - тонкая линия на 360 градусов;

- 3) Наружный и внутренний диаметры резьбы - сплошная основная, на виде слева - сплошная тонкая линия на  $3/4$  длины окружности для внутреннего диаметра;
- 4) Наружный и внутренний диаметры - сплошная тонкая линия;
- 5) Все линии выполняются сплошной основной.

**Вопрос 28 Какой линией показывается граница нарезанного участка резьбы?**

- 1) Волнистой линией;
- 2) Сплошной тонкой линией;
- 3) Сплошной основной линией;
- 4) Штриховой линией;
- 5) Штрих-пунктирной линией.

**Вопрос 29 Расшифруйте условное обозначение резьбы M20\*0.75.**

- 1) Резьба метрическая, номинальный диаметр 20мм, шаг 0,75мм, ;
- 2) Резьба упорная, номинальный диаметр 20мм, шаг 0,75.
- 3) Резьба метрическая, номинальный диаметр 0,75мм, шаг 20мм;

**Вопрос 30 Шаг резьбы - это расстояние:**

- 1) Между соседними выступом и впадиной витка, измеренные вдоль оси детали;
- 2) Между двумя смежными витками;
- 3) На которое перемещается ввинчиваемая деталь за один полный оборот в неподвижную деталь;
- 4) От выступа резьбы до её впадины, измеренное перпендикулярно оси детали.

**Вопрос 31 Как понимать обозначение S40\*4(p2)LH?**

- 1) Резьба метрическая, диаметр 40мм, шаг 4мм, левая;
- 2) Резьба упорная, диаметр 40мм, шаг 4мм, левая;
- 3) Резьба трапецеидальная, диаметр 40мм, шаг 2мм, двухзаходная, левая;
- 4) Резьба упорная, диаметр 40мм, двухзаходная, шаг 2мм, правая;
- 5) Резьба упорная, диаметр 40мм, двухзаходная, шаг 2мм, левая.

**Вопрос 32 Чем отличается обозначение метрической резьбы с крупным шагом от её обозначения с мелким шагом?**

- 1) Не отличается ничем;
- 2) К обозначению резьбы добавляется величина крупного шага;
- 3) К обозначению резьбы добавляется величина мелкого шага;
- 4) К обозначению резьбы добавляется приписка LH;
- 5) Перед условным обозначением резьбы ставится величина мелкого шага.

**Вопрос 33 Укажите буквенное обозначение элемента - ЛАМПА ОСВЕТИТЕЛЬНАЯ И СИГНАЛЬНАЯ**

- 1) FU
- 2) FL
- 3) HL

**Вопрос 34** В каком масштабе выполняются условные графические элементы принципиальных электрических схем

- 1) 1:1
- 2) 1:2
- 3) 2:1
- 4) без масштаба

**Вопрос 35** Какое обозначение присваивается принципиальной электрической схеме

- 1) Э3
- 2) Э5
- 3) Э4

**Вопрос 36** Как в принципиальной электрической схеме изображают элементы принципиальных электрических схем

- 1) в виде квадратов
- 2) в виде кружков
- 3) в виде условных графических обозначений

**Вопрос 37** В каком масштабе выполняют принципиальные электрические схемы

- 1) масштаб увеличения
- 2) масштаб уменьшения
- 3) без масштаба

**Вопрос 38** Как необходимо надписывать условные графические обозначения элементов схемы

- 1) внутри условного графического обозначения элемента
- 2) над условным графическим обозначением элемента
- 3) под условным графическим обозначением элемента

**Вопрос 39** Какой линией в принципиальной электрической схеме указывают соединения между элементами

- 1) штриховой
- 2) основной сплошной толстой
- 3) основной сплошной тонкой
- 4) штрихпунктирной

**6.4.17.1** Время на подготовку и выполнение; 90 мин

## **Методические рекомендации по использованию технологии « портфолио»**

Использование технологии «портфолио» призвано решить многие проблемы, связанные с объективным целеполаганием и оценением результатов деятельности студента. С помощью портфолио предоставляется возможным:

- проследить индивидуальный прогресс студента в течение его обучения;
- оценить его образовательные достижения, уровень сформированности ключевых компетенций и дополнить результаты других традиционных форм контроля.

Результаты своей работы студенты фиксируют в портфолио, которое отражает динамику их развития, результаты самореализации, демонстрирует стиль учения, свойственный студенту, показывает особенности его общей культуры и отдельных сторон интеллекта. Под портфолио понимается:

1. Способ фиксирования, накопления и оценки индивидуальных достижений студента в определенный период его обучения.
2. Коллекция работ и результатов студента, которая демонстрирует его усилия, прогресс и достижения в различных областях.
3. Систематический и специально организованный сбор доказательств, используемых для мониторинга знаний, умений и навыков, степени освоения компетенций.
4. Рабочая файловая папка, содержащая многообразную информацию, которая документирует приобретенный опыт и достижения студента.

## **Методические рекомендации по использованию рабочей тетради**

Практическое применение рабочих тетрадей позволило развить творческие способности учащихся, увеличить объемы учебной информации, повысить культуру педагогического труда. Применение рабочей тетради в обучении улучшает качество образования, повышает эффективность учебного процесса на основе его индивидуализации, появляется возможность реализации перспективных методов обучения. Таким образом, применение рабочей тетради является вполне современным способом ведения учебного процесса и одним из немало важных атрибутов обучения.

### **Основные достоинства рабочей тетради:**

- экономия времени студентов за счет выполнения работы непосредственно на страницах пособия;
- возможность решения большего числа задач за счет имеющихся графических заготовок условий задач;
- возможность исправлять ошибки в момент их свершения;

при работе с тетрадью педагог может вести объяснения одновременно для всей группы студентов;

-проверка усвоения материала, контроль мыслительной деятельности учащихся, проверка полученных знаний;

-сами лекции проходят более разнообразно, а как следствие этого повышенный интерес аудитории, повышение познавательной самостоятельности у студентов.

### **Методические рекомендации по использованию технологии контекстного обучения**

Контекстное обучение ориентируется на то, что знания, умения, навыки даются не как предмет, на который должны быть направлена активность студента, а в качестве средства решения задач деятельности специалиста. При этом контекстное обучение рассматривает учение и труд не как разные виды деятельности, а как два этапа развития одной и той же деятельности в генезисе. Основной характеристикой учебно-воспитательного процесса контекстного типа, реализуемого с помощью системы новых и традиционных форм и методов обучения, является моделирование будущей профессиональной деятельности. На занятиях воссоздаются реальные профессиональные ситуации и фрагменты производства, отношения занятых в нем людей. Таким образом, обучающемуся задаются контуры его профессионального труда. Единицей работы преподавателя и обучающегося становится ситуация во всей ее предметной и социальной неоднозначности и противоречивости. Именно в ходе анализа различных ситуаций, студент формируется как специалист и член будущего коллектива.

### **Методические рекомендации по использованию технологии графические работы**

Цель выполнения графических работы - показать степень освоения студентом основных положений изучаемого курса, способность к анализу и обобщению основных положений курса.

Рекомендуется следующий порядок выполнения графических работ:

1. Ознакомиться самостоятельно с содержанием программы, соответствующего раздела курса.

2. Прочитать соответствующие параграфы учебника, чтобы получить общее представление об излагаемых вопросах. Лучше пользоваться одним из указанных учебников.

3. Ознакомиться с имеющимися решениями типовых задач. Чертеж следует выполнять особо тщательно, с помощью чертежных инструментов. Главное - уяснить план решения задачи.

4. Ответить на вопросы для самопроверки, приведенные в учебнике после каждого раздела.

Выполнить общие требования к выполнению графической работы.

Каждый лист работы выполняется на формате А3 (297x420). Выполнение заданий предпочтительно на горизонтальных форматах, в масштабе 1:1. Размещение чертежа на листе следует начинать после выполнения основной надписи. Все надписи и обозначения должны быть выполнены стандартным чертежным шрифтом размера 5 мм в соответствии с ГОСТ 2.304 - 81. Чертежи выполняют с помощью чертежных инструментов простым карандашом .

Толщина сплошной основной линии должна быть 0,5-1,4 мм в зависимости от величины и сложности изображения, а также от формата чертежа. Толщина линий должна быть одинакова для всех изображений на данном чертеже. Линии центров и осевые – штрих пунктирные выполняют толщиной от  $S/2$  до  $S/3$  мм. Линии построений и линии связи должны быть сплошными тонкими  $S/3$  -  $S/2$ . Линии невидимых контуров вычерчивают штриховыми линиями толщиной  $S/2$ . Точки на чертежах следует выполнять в виде окружностей по возможности очень малых диаметров (до 1,5 мм) с помощью циркуля.

Графическая работа может быть представлена на проверку только в полном объеме.

## 5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Название образовательной технологии	Темы, разделы дисциплины	Краткое описание применяемой технологии
Графические работы	Геометрическое черчение ( Раздел 1 темы 1.1-1.4) Проекционное черчение (Раздел 2 темы 2.1-2.7 ) Машиностроительное черчение ( Раздел 3 темы 3.1 - 3.7) Чертежи и схемы по специальности (Раздел 4 темы 4.1-4.2) Элементы строительного черчения ( Раздел 5 темы 5.1-5.2)	Средство проверки умений пользоваться нормативной документацией читать машиностроительные, строительные и сантехнические чертежи
Рабочая тетрадь	Геометрическое черчение (Раздел 1 темы 1.1-1.4) Проекционное черчение (Раздел 2 темы 2.1-2.7 ) Машиностроительное черчение ( Раздел 3 темы 3.1-3.7)	Дидактический комплекс предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала
Метод Портфолио	Раздел 1 Графические работы 1-3 Раздел 2 Графические работы 4-7 Раздел 3 Графические работы 8-14 Раздел 4 Графические работы 14-19	Метод, который растянут во времени, т.к. результат формируется к окончанию курса обучения. Каждый студент самостоятельно отслеживает и фиксирует результаты обучения, формируя учебную и творческую копилку. В конце обучения каждый обучающийся сдаёт папку со всеми выполненными и зачтёнными преподавателем работами.
Технология контекстного обучения	Выполнение упражнений и графических работ по всем темам дисциплины	Система стандартизированных заданий позволяющая с помощью системы новых и традиционных форм и методов обучения моделировать будущую профессиональную деятельность.

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### Содержание самостоятельной работы обучающихся

Номер раздела (темы)	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Раздел 1	Простановка размеров на контуре детали (формат А4)	4	Графическая работа
Раздел 1	Вычерчивание лекальной кривой (формат А4)	4	Графическая работа
Раздел 2	По заданным координатам построить комплексный чертёж плоскости заданной треугольником ABC и прямой MN, определить точку встречи прямой с плоскостью (Формат А 4)	4	Графическая задача
Раздел 2	Построить аксонометрическую проекцию группы геометрических тел (Формат А3)	4	Графическая работа
Раздел 2	Выполнить модели геометрических тел по разверткам.	4	Построение развёртки и склеивание модели
Раздел 2	Определить точку встречи прямой с многогранником (формат А 4)	4	Графическая работа
Раздел 2	Построить прямоугольную изометрию заданной модели	4	Графическая работа
Раздел 3	Выполнить в тетради 2,3 выносных элемента и на их примере показать особенности расположения и обозначения (Формат А4)	2	Конспект
Раздел 3	На чертеже детали показать изображение технологических элементов резьбы (Формат А4)	2	Графическая задача
Раздел 3	На контуре детали проставить шероховатость поверхности (Формат А4)	2	Графическая работа
Раздел 3	.Выполнить конспект условных изображений и обозначений сварных швов ГОСТ 2.312-72	4	конспект
Раздел 3	.Нанести на чертёж условные обозначения швов сварных соединений	2	Графическая задача
Раздел 3	По заданному перечню деталей составить спецификацию» (Формат А4)	2	Графическая задача
Раздел 3	Выполнить аксонометрическую проекцию (технический рисунок) одной из деталей (Формат А3)	4	Графическая работа
Раздел 4	Нанести на чертёж условные обозначения строительных материалов (Формат А3)	2	Графическая работа
Раздел 4	Выполнить чертёж функциональной схемы (Формат А3)	4	Графическая работа

Раздел 5	Презентации в программе "Power Point ". Примерная тематика: 1 Виды компьютерной графики. 2 Компьютерная графика и дизайн чертежа. 3 Компьютерная графика в машиностроении	6	Презентации
	<b>Итого</b>	<b>58</b>	

## **6.2. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.**

### **Методические рекомендации по выполнению графических работ**

С этим видом деятельности связана выработка необходимых навыков в выполнении чертежей, наглядных изображений. Выполнению графических работ сопутствует объяснение теоретического материала.

Для успешного преодоления трудностей освоения дисциплины, необходимо:

- для работы необходимо иметь набор чертежных инструментов (циркуль, измеритель, линейку и т. п.), чтобы обеспечить точность графических построений;
- графические работы следует выполнять в соответствии с «графиком сдачи работ», т.к. систематичность в работе позволит быстрее и лучше усвоить изученный материал.

### **Методические рекомендации по решению графических задач**

- 1 Главная цель решения задач – развить способности к самостоятельному мышлению и анализу, к самостоятельной творческой работе, развить техническое мышление.
- 2 Развить умение и навыки применения теоретических знаний к решению практических вопросов.
- 3 Закрепить и углубить знания по изучаемому предмету.
- 4 Развить навыки работы со справочной и технической литературой.
- 5 Приобрести навыки оформления

Основные положения методики решения задач:

- 1 Записать условия задачи, проанализировать сущность задачи.
- 2 После того, как задача в общих чертах решена, перейти к ее последовательному решению:
- 3 Анализ результата решения заключается в следующем:
  - попытке оценить правильность решения ;
  - в разборе возможных методов контроля решения;
  - в анализе решения с точки зрения подтверждения определенных теоретических положений и технических приложений и практических выводов;
  - в необходимости приведения результата к ГОСТам

## Методические рекомендации по составлению конспекта

1 Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова.

При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;

2 Выделите главное, составьте план;

3 Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5 Аккуратно выполняйте необходимые чертежи.

## Методические рекомендации по выполнению моделирования по чертежу

### Цели:

**Образовательная:** познакомить обучающихся с понятием «развёртка», с правильными многогранниками – с 5-ю Платоновыми фигурами, дочертить фигуры, развертки фигур.

**Развивающая:** развивать пространственное видение предмета, умение вычерчивать развёртку и склеивать фигуру.

**Воспитывающая:** воспитывать аккуратность при выполнении графической и практической работ, усидчивость, терпимость.

### Практическая:

Использовать инструменты и материалы, необходимые для построения развёрток и выполнения макетов геометрических тел

## Методические рекомендации по созданию презентаций

Мультимедийные презентации - это сочетание самых разнообразных средств представления информации, объединенных в единую структуру.

Чередование или комбинирование текста, графики, видео и звукового ряда позволяют донести информацию в максимально наглядной и легко воспринимаемой форме, акцентировать внимание на значимых моментах излагаемой информации, создавать наглядные эффектные образы в виде схем, диаграмм, графических композиций и т. п.

### Создание презентации

Процесс презентации состоит из отдельных этапов:

1 Подготовка и согласование с преподавателем текста доклада

2 Разработка структуры презентации

3 Создание презентации в Power Point

4 Согласование презентации и репетиция доклада.

На первом этапе производится подготовка и согласование с преподавателем текста доклада.

На втором этапе производится разработка структуры компьютерной презентации.

Обучающийся составляет варианты сценария представления результатов собственной деятельности и выбирает наиболее подходящий.

На третьем этапе он создает выбранный вариант презентации в Power Point .

На четвертом этапе производится согласование презентации и репетиция доклада.

После проведения всех четырех этапов выставляется итоговая оценка.

### **6.3 Описание показателей и критериев оценивания результатов самостоятельной работы, описание шкал оценивания в зависимости от выбранных форм работы.**

#### **Критерии оценки графических работ**

Отметка « 5 » ставится, если обучающийся:

- самостоятельно, тщательно и своевременно выполняет графические и практические работы; чертежи читает свободно;
- при необходимости умело пользуется справочным материалом;
- ошибок в изображениях не делает, но допускает незначительные неточности и опiski.

Отметка « 4 » ставится, если обучающийся:

- самостоятельно, но с небольшими затруднениями выполняет и читает чертежи;
- справочным материалом пользуется, но ориентируется в нем с трудом;
- при выполнении чертежей допускает незначительные ошибки, которые исправляет после замечаний преподавателя и устраняет самостоятельно без дополнительных пояснений.

Отметка « 3 » ставится, если обучающийся:

- чертежи выполняет и читает неуверенно, но основные правила оформления соблюдает;
- обязательные работы, предусмотренные программой, выполняет несвоевременно;
- в процессе графической деятельности допускает существенные ошибки, которые исправляет с помощью преподавателя.

Отметка « 2 » ставится, если обучающийся:

- не выполняет обязательные графические и практические работы;
- чертежи читает и выполняет только с помощью преподавателя и систематически допускает существенные ошибки.

#### **Критерии оценки решения задач**

Отметка « 5 » ставится, если обучающийся:

- самостоятельно решил данную задачу, графически грамотно оформил чертеж, ошибок в изображениях не делает; способен объяснить содержание работы;

- при необходимости умело пользуется справочным материалом;

Отметка « 4» ставится, если обучающийся:

- самостоятельно, но с небольшими затруднениями выполняет и читает чертежи;

- справочным материалом пользуется, но ориентируется в нем с трудом;- при выполнении чертежей допускает незначительные ошибки, которые исправляет после замечаний преподавателя и устраняет самостоятельно без дополнительных пояснений.

Отметка « 3» ставится, если обучающийся:

- чертежи выполняет и читает неуверенно, но основные правила оформления соблюдает; обязательные работы, предусмотренные программой,

- в процессе графической деятельности допускает существенные ошибки, которые исправляет с помощью преподавателя.

Отметка « 2» ставится, если обучающийся:

- не справляется с решением задачи;

- чертежи читает и выполняет только с помощью преподавателя и систематически допускает существенные ошибки.

### **Критерии оценки выполнения макетов геометрических тел**

Макет геометрического тела должен быть выполнен аккуратно, эстетично, с этих позиций преподаватель оценивает работу по пятибалльной системе.

### **Критерии оценки конспекта**

1.Оптимальный объем текста;

2. Логическое построение и связность материала;

3. Полнота изложения материала (отражение ключевых моментов);

4.Аккуратное, привлекательное оформление;

5. Творческие элементы в написании конспекта (составление схем, иллюстрации, привлечение дополнительных источников).

### **Критерии оценки выполнения презентации**

Оценку включают содержательную и организационную стороны, речевое оформление. Количество баллов определяется путем соответствия показателей:

Полное соответствие – 2 балла

Частичное соответствие – 1 балл

Несоответствие – 0 баллов.

Процедура оценивания прекращается, если студент превышает временной лимит презентации.

Условия сертификации: максимальное количество баллов -18 баллов.

Положительное заключение о прохождении процедуры сертификации дается, если суммарный балл достигает порога 10 баллов.

## **Критерии оценки контрольной работы**

При оценивании результатов выполнения работы принимается во внимание:

- правильность выбора масштаба чертежа;
- рациональность и гармоничность размещения отдельных изображений на поле чертежа, соблюдение требуемых отступов между изображениями, размерными линиями, рамкой чертежа;
- соответствие элементов чертежа ( линий ,надписей, размеров) требованиям стандартов ЕСКД;
- правильность выполнения чертежа и отсутствие грубых ошибок при проецировании видов модели;
- аккуратность и опрятность при выполнении работы.

За каждую из перечисленных ошибок при выполнении графической работы Оценка снижается на один или несколько баллов ( по пятибалльной оценочной шкале) по усмотрению преподавателя.

## **Критерии оценки итогового тестирования**

За правильный ответ или графическое построение выставляется 1 балл. За неправильный ответ - 0 баллов.

### ***Шкала оценки образовательных достижений***

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 - 100	5	отлично
80- 89	4	хорошо
60-79	3	удовлетворительно
менее 60	2	неудовлетворительно

При необходимости рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе учебной дисциплины *Наименование учебной дисциплины*

по направлению подготовки 00.00.00 *Наименование специальности*

на 20\_\_/20\_\_ учебный год

1.  
1.1. ....;  
1.2. ....;  
...  
1.9. ....

2.:  
2.1. ....;  
2.2. ....;  
...  
2.9. ....

3. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:  
(элемент рабочей программы)

3.1. ....;  
3.2. ....;  
...  
3.9. ....

Составитель

\_\_\_\_\_ /  
подпись

\_\_\_\_\_ /  
ФИО, ученая степень, звание, должность