

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г. И. Носова»  
Многопрофильный колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП. 01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА  
«Общепрофессиональный цикл»  
программы подготовки специалистов среднего звена**

**по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям).**

Квалификация: техник

Форма обучения:  
очная на базе основного общего образования

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «27» октября 2023г. №797.

**Организация-разработчик:** Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

**Разработчик (и):**

преподаватель отделения № 3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания»  
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Анна Владимировна Деревицкая

**ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией «Монтажа и эксплуатации электрооборудования»  
Председатель С.Б. Меняшева  
Протокол № 5 от «31» января 2024г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от «21» февраля 2024г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ....	1207
1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	1207
1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины.....	1207
1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части.....	1210
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
2.1 Трудоемкость освоения дисциплины.....	1211
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	1212
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий.....	1223
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	1228
3.1 Материально-техническое обеспечение.....	1228
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы.....	1228
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.....	1229
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	1234
4.1 Текущий контроль.....	1234
4.2 Промежуточная аттестация.....	1237
ПРИЛОЖЕНИЕ 1_ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	1240

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель дисциплины: изучение теоретических и практических основ инженерной и компьютерной графики, необходимых для выполнения и оформления технологической и конструкторской документации в соответствии с требованиями государственных стандартов (ЕСКД), чтение чертежей, технологических схем, спецификации и технологической документации по профилю специальности.

Дисциплина «Инженерная графика» включена в обязательную часть «общеобразовательного цикла» образовательной программы, по направленности Электроэнергетика.

## **1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины**

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими общими и профессиональными компетенциями:

ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.;

ПК 3.2 Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок

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

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

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

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

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

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

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

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленной в разделе 4 ППСЗ.

Требования к результатам освоения дисциплины

Индекс ИДК	Результаты освоения	
	Умеет	Знает
ПК 2.2.1 Использует нормативную документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	Уд 4. оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;	Зд 1 законы, методы и приемы проекционного черчения;
ПК 2.2.2 Оформляет и заполняет техническую документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	Уд 1. выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; Уд 2. выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; Уд 3. выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	Зд 2 правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; Зд 3 требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД);
ПК 3.2.3 Заполняет текущую техническую документацию на обслуживание и ремонт электрического оборудования энергоустановок	Уд 5 читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;	Зд 4 правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; Зд 5 способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; Зд 6 типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи	Уо 01.04 составлять план действий;	Зо 01.02 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
	Уо 01.06 реализовывать составленный план;	
ОК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для	Уо 01.08 выявлять и эффективно искать	Зо 01.03 основные источники информации и ресурсы для

решения задачи и/или проблемы.	информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
ОК 01.3 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.	Уо 01.09 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	Зо 01.04 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях	Уо 02.02 определять необходимые источники информации;	Зо 02.01 номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
ОК 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска информации	Уо 02.04 структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;	Зо 02.02 приемы структурирования информации;
	Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации;
ОК 02.3 Использует информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач	Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;	Зо 02.04 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;
ОК 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, современной научной профессиональной терминологией	Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации;
	Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию;	Зо 03.02 современную научную и профессиональную терминологию;
ОК 05.2 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке	Уо 05.02 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;	Зо 05.03 правила оформления документов и построения устных сообщений;
ОК 07.2 Осуществляет профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	Уо 07.04 использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности;	Зо 07.05 принципы бережливого производства;
ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из	Уо 09.07 читать, понимать и находить необходимые	Зо 09.06 типы и назначение технической документации;

документации по профессиональной тематике	технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	включая руководства и рисунки в любом доступном формате;
---	---	--

### 1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части

Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Номер и наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	Уд 1. выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	6	-обеспечивает однозначность понимания чертежей всеми участниками инженерного процесса.
	Зд 2 правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;	Тема 3.1 Системы автоматизированного проектирования на персональных компьютерах	8	- готовит студентов к выполнению чертежной документации в соответствии с требованиями производства.
	Уд 3. выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; Зд 3 требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД);	Тема 4.1 Виды, сечения, разрезы	8	- стимулирует развитие пространственного воображения, умения мысленно вращать и преобразовывать объекты, что необходимо для проектирования, конструирования и анализа технических решений.
	Уд 5 читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;	Тема 5.1 Правила разработки и оформления конструкторской документации	8	- формирует комплексное представление о процессе создания технической документации.

Всего академических часов учебной дисциплины в рамках вариативной части 30

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

<b>Наименование составных частей дисциплины</b>	<b>Объем в часах</b>	<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>
теоретические занятия (лекции, уроки)	не предусмотрено	
практические занятия	96	64
лабораторные занятия	не предусмотрено	
курсовая работа (проект)	не предусмотрено	
самостоятельная работа	6	
промежуточная аттестация		
Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет		

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем акад.ч. ч/ в том числе в форме практической подготовки,	Код ИДК ПК, ОК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4	5
<b>РАЗДЕЛ 1.</b>	<b>ГРАФИЧЕСКОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ И ПРИЕМЫ ВЫЧЕРЧИВАНИЯ КОНТУРОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ</b>	<b>19/2</b>	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.2;ОК 02.1; ОК 05.2;ОК 09.3.	Уд 4; Уд 5; Зд1; Зд 2;Зд 3; Зд 4; Уо 05.02; Зо 05.03; Уо 09.07; Зо 09.06
<b>Тема 1.1.</b> Основные сведения по оформлению чертежа	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9/0</b>	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.2;ОК 02.1; ОК 05.2;ОК 09.3.	Зд1; Зд 2; Зд 3; Зд 4; Зо 01.03; Зо 02.01; Зо 05.03; Зо 09.06
	– Требования стандартов единой системы конструкторской документации по правилам разработки, оформления и чтения проектной документации и рабочих чертежей			
	– Форматы чертежей – основные, дополнительные:			
	– Основная надпись чертежа.			
	– Масштабы уменьшения, увеличения, линейные масштабы.			
– Линии чертежа – типы, размеры, методика проведения их на чертежах.				
– Чертежный шрифт (ГОСТ 2.304-68):				
– Размеры и конструкции прописных и строчных букв русского, греческого и латинского алфавита, арабских и римских цифр и знаков ГОСТ 2.304-81.				
– Примеры выполнения надписей на чертежах.				
– Основные правило нанесение размеров по ГОСТ 2.307 правила оформления чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.				
<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8/0</b>			
<b>Практическое занятие №1.</b> Изучение стандартов единой системы конструкторской документации:	2/0	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.2;ОК 02.1; ОК 05.2;ОК 09.3.	Уд 4; Уд 5; Уо 01.08; Уо 02.02; Уо 05.02; Уо 09.07	
<b>Практическое занятие №2.</b> Выполнение графической композиции из линий чертежа в ручной графике	2/0	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2;	Уд 4; Уд 5; Уо 01.08; Уо 02.02; Уо	

			ПК 3.2.3; ОК 01.2;ОК 02.1; ОК 05.2;ОК 09.3.	05.02; Уо 09.07
	<b>Практическое занятие №3.</b> Выполнение композиции из букв и цифр с заданным номером шрифта в ручной графике	2/0	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.2;ОК 02.1; ОК 05.2;ОК 09.3.	Уд 4; Уд 5; Уо 01.08; Уо 02.02; Уо 05.02; Уо 09.07
	<b>Практическое занятие №4.</b> Выполнение титульного листа альбома графических работ в ручной графике	2/0	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.2;ОК 02.1; ОК 05.2;ОК 09.3.	Уд 4; Уд 5; Уо 01.08; Уо 02.02; Уо 05.02; Уо 09.07
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1 Выполнение упражнения: «Заполнить основную надпись» 2 Закончить оформление титульного листа альбома графических работ.	1	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.2;ОК 02.1; ОК 05.2;ОК 09.3.	Уд 4; Уд 5; Уо 01.08; Уо 02.02; Уо 05.02; Уо 09.07
<b>Тема 1.2.</b> Геометрические построение и правила вычерчивания контуров технических деталей	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10/2</b>		
	☐ Уклон-определение, построение, обозначение ГОСТ 2.307- 68. Конусность- определение, построение, обозначение. ☐ Деление отрезка прямой. Построение перпендикулярных параллельных линий. Построение и измерение углов. Деление углов. Построение плоских фигур. ☐ Деление окружности на равные части. Построение правильных вписанных многоугольников. ☐ Построение касательных к окружности Сопряжение прямых дугой окружности. Сопряжение дуги с прямой. Сопряжение дуг окружностей между собой. Выполнение ☐ Чертежей контурного очертания деталей.		ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.2;ОК 02.1; ОК 05.2;ОК 09.3.	Зд1; Зд 2;Зд 3; Зд 4; Зо 01.03; Зо 02.01; Зо 05.03; Зо 09.06
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>10/2</b>		
	<b>Практическое занятие №5.</b> Вычерчивание в ручной графике чертежа плоского контура в заданном масштабе и нанесение его размеров в ручной графике.	2/0	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.2;ОК 02.1; ОК 05.2;ОК 09.3.	Уд 4; Уд 5; Уо 05.02; Уо 09.07
	<b>Практическое занятие №6.</b> Деление отрезка на равные части. Деление окружности на равные части в ручной графике. Касательные.	2/0	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2;	Уд 4; Уд 5; Уо 05.02; Уо 09.07

	Выполнения практической работы, выполненные в ручной графике		ПК 3.2.3; ОК 01.2;ОК 02.1; ОК 05.2;ОК 09.3.	
	<b>Практическое занятие №7.</b> Сопряжения. Выполнения практической работы, выполненные в ручной графике	2/0	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.2;ОК 02.1; ОК 05.2;ОК 09.3.	Уд 4; Уд 5; Уо 05.02; Уо 09.07
	<b>Практическое занятие №8.</b> Выполнение графической работы: Вычерчивание контура детали с применением сопряжения и деления окружности в ручной графике	2/2	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.2;ОК 02.1; ОК 05.2;ОК 09.3.	Уд 4; Уд 5; Уо 05.02; Уо 09.07
	<b>Практическое занятие №9.</b> Уклон и конусность в ручной графике.	2/0	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.2;ОК 02.1; ОК 05.2;ОК 09.3.	Уд 4; Уд 5; Уо 05.02; Уо 09.07;
<b>РАЗДЕЛ 2</b>	<b>ПРОЕКЦИОННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ (ОСНОВЫ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ)</b>	<b>17/2</b>	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 05.2;	Зд1;Зд2; Зд3; Зд4; Уд 2; Уд 4; Уд 5; Уо 01.06; Уо 01.08; Уо 05.02;
<b>Тема 2.1</b> Методы проецирования. Проекция точки, прямой и плоскости	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/0</b>		
	☑ Способы получения графических изображений. Законы, методы и приемы проецирования. ☑ Комплексный чертеж. Проецирование точки. Расположение проекций точки на комплексном чертеже. ☑ Проецирование отрезка прямой. Расположение прямой относительно плоскостей проекций. ☑ Изображения плоскости на комплексном чертеже. Следы плоскостей. Плоскости общего и частного положения и свойства их проекций.		ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 05.2;	Уд 2; Уд 4; Уд 5; Уо 01.06; Уо 01.08; Уо 05.02;
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4/0</b>		
	<b>Практическое занятие №10.</b> Построение в ручной графике проекций точки, отрезка прямой, плоскости.	4/0	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 05.2;	Уд 2; Уд 4; Уд 5; Уо 01.06; Уо 01.08; Уо 05.02;

<b>Тема 2.2</b> Поверхности и тела	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6/0</b>		
	☑ Построения ортогональных проекций многогранных геометрических тел и тел вращения. Развертки поверхностей геометрических тел.		ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 05.2;	3д1; 3д2; 3д3; 3о 01.02 ; 3о 01.03; 3о 05.03;
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6/0</b>		
	<b>Практическое занятие №11.</b> Построение в ручной графике изображений плоских фигур и геометрических тел в ортогональных проекциях.	2/0	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 05.2;	Уд 2; Уд 4; Уд 5; Уо 01.06; Уо 01.08; Уо 05.02;
	<b>Практическое занятие №12.</b> Построение в ручной графике проекций точек и линий, лежащих на поверхностях геометрических тел. Построение развёрток.	2/0	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 05.2;	Уд 2; Уд 4; Уд 5; Уо 01.06; Уо 01.08; Уо 05.02;
<b>Практическое занятие №13.</b> Комплексный чертёж группы геометрических тел	2/0	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 05.2;	Уд 2; Уд 4; Уд 5; Уо 01.06; Уо 01.08; Уо 05.02;	
<b>Тема 2.3</b> Аксонметрические проекции	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6/2</b>		
	1. Прямоугольные и косоугольные аксонометрические проекции. 2. Построение аксонометрических проекций плоских геометрических фигур, многогранных геометрических тел и тел вращения.		ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 05.2;	3д1;3д 2;3д 3; 3д 4; 3о 01.03; 3о 02.01; 3о 05.03;
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6/2</b>		
	<b>Практическое занятие №14.</b> Построение в ручной графике изображений плоских фигур и геометрических тел в прямоугольных изометрической и диметрической проекциях.	2/0	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 05.2;	Уд 4; Уд 5; Уо 01.08; Уо 02.02; Уо 05.02;
	<b>Практическое занятие №15.</b> Построение в ручной графике аксонометрической проекции группы геометрических тел.	4/2	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 05.2;	Уд 4; Уд 5; Уо 01.08; Уо 02.02; Уо 05.02;
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1	ПК 2.2.1;	Уд 4; Уд 5; Уо 01.08;	

	Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите. 1. Аксонометрические проекции усеченных геометрических тел. 2. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел.		ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 05.2;	Уо 02.02; Уо 05.02;
<b>РАЗДЕЛ 3</b>	<b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МАШИННОЙ ГРАФИКЕ</b>	<b>2/2</b>	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 02.1;ОК 02.2; ОК 02.3;ОК 05.2; ОК 09.3.	Зд 2; Зд 4; Зд 5; Уд 1.; Уд 2. Уд 3.Уд 4;Уо 01.04;Зо 01.02; Уо 01.08; Зо01.03;Уо 02.02; Зо02.01;Уо 02.06; Зо02.03; Уо 02.07; Зо02.04;Уо 05.02; Зо05.03; Уо 09.07;Зо09.06
<b>Тема 3.1</b> Системы автоматизированн ого проектирования на персональных компьютерах	<b>В том числе практических занятий</b> <b>Практическое занятие № 16</b> Изучение приемов работы с инструментальными панелями. Выполнение простейших геометрических построений	<b>2/2</b>	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 02.1;ОК 02.2; ОК 02.3;ОК 05.2; ОК 09.3.	Уд 1.; Уд 2. Уд 3.Уд 4; Уо 01.08; Уо 02.02;Уо 02.06; Уо 02.07; Уо 05.02; Уо 09.07;
<b>РАЗДЕЛ 4</b>	<b>МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ</b>	<b>38/36</b>	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 02.3; ОК 05.2;ОК 07.2; ОК 09.3.	Уд 1.;Уд 3. Уд 4; Зд1; Зд 2; Зд 3;Зд 4; Уо 01.04; Зо 01.02;Уо 01.08; Зо01.03; Уо 01.09;Зо01.04;Уо 02.02; Зо02.01;Уо 02.06; Зо02.03; Уо 02.07;Зо02.04;Уо 05.02; Зо05.03;Уо 07.04; Зо 07.05; Уо 09.07; Зо09.06
<b>Тема 4.1</b> Виды, сечения, разрезы	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Способы изображения предметов и расположение их на чертеже. Виды- основные, дополнительные, местные. 2. Сечения - наложенные, вынесенные, их обозначение, правила выполнения. 3. Разрезы – простые, сложные, местные. Отличие разреза от	<b>20/20</b>	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 02.3;	Зд1;Зд 2; Зд 3;Зд 4; Зо 01.02;Зо01.03;Зо01.04; Зо02.01;Зо02.03; Зо02.04; Зо05.03;Зо 07.05; Зо09.06

сечения. Расположение и обозначение разрезов. Соединение части вида с частью разреза. 4. Выбор месторасположения вынесенных и наложенных сечений. 5 Графические обозначения материалов в сечениях и разрезах и правила их нанесения на чертежах 6. Условности и упрощения, применяемые при выполнении разрезов и сечений, 7. Порядок построения модели в аксонометрии с вырезом одной четверти. 8. Определение необходимого и достаточного числа изображений на чертеже. 9. Выносные элементы.		ОК 05.2;ОК 07.2; ОК 09.3.	
<b>В том числе практических занятий</b>	<b>20/20</b>		
<b>Практическое занятие №17.</b> Построение с использованием САПР трех видов модели по ее аксонометрическому изображению.	2/2	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 02.3; ОК 05.2;ОК 07.2; ;ОК 09.3.	Уд 1.;Уд 3. Уд 4 Уо 01.04;Уо 01.08;Уо 01.09; Уо 02.02;Уо 02.06;Уо 02.07; Уо 05.02; Уо 07.04; Уо 09.07;
<b>Практическое занятие №18.</b> Построение с использованием САПР по двум данным видам модели третьего вида и ее аксонометрического изображения.	2/2	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 02.3; ОК 05.2;ОК 07.2; ОК 09.3.	Уд 1.;Уд 3. Уд 4 Уо 01.04;Уо 01.08;Уо 01.09; Уо 02.02;Уо 02.06;Уо 02.07; Уо 05.02; Уо 07.04;Уо 09.07;
<b>Практическое занятие №19.</b> По приведенным наглядным изображениям деталей выполнить с использованием САПР указанные в условии сечения.	2/2	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 02.3; ОК 05.2;ОК 07.2; ОК 09.3.	Уд 1.;Уд 3. Уд 4 Уо 01.04;Уо 01.08;Уо 01.09; Уо 02.02;Уо 02.06;Уо 02.07; Уо 05.02; Уо 07.04; Уо 09.07;
<b>Практическое занятие №20.</b> Построение с использованием САПР простых фронтальных разрезов. Соединение части вида с частью	2/2	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3;	Уд 1.;Уд 3. Уд 4 Уо 01.04;Уо 01.08;Уо 01.09;

	разреза.		ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 02.3; ОК 05.2;ОК 07.2; ОК 09.3.	Уо 02.02;Уо 02.06;Уо 02.07; Уо 05.02; Уо 07.04; Уо 09.07;
	<b>Практическое занятие №21.</b> Построение с использованием САПР простых наклонных разрезов.	2/2	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 02.3; ОК 05.2;ОК 07.2; ОК 09.3.	Уд 1.;Уд 3. Уд 4 Уо 01.04;Уо 01.08;Уо 01.09; Уо 02.02;Уо 02.06;Уо 02.07; Уо 05.02; Уо 07.04; Уо 09.07;
	<b>Практическое занятие №22.</b> Построение сложных ступенчатых разрезов с использованием САПР.	2/2	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 02.3; ОК 05.2;ОК 07.2; ОК 09.3.	Уд 1.;Уд 3. Уд 4 Уо 01.04;Уо 01.08;Уо 01.09; Уо 02.02;Уо 02.06;Уо 02.07; Уо 05.02; Уо 07.04; Уо 09.07;
	<b>Практическое занятие №23.</b> Построение сложных ломаных разрезов с использованием САПР.	4/4	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 02.3; ОК 05.2;ОК 07.2; ОК 09.3.	Уд 1.;Уд 3. Уд 4 Уо 01.04;Уо 01.08;Уо 01.09; Уо 02.02;Уо 02.06;Уо 02.07; Уо 05.02; Уо 07.04; Уо 09.07;
	<b>Практическое занятие №24.</b> Построение с использованием САПР аксонометрического изображения детали по ее комплексному чертежу. Выполнение выреза $\frac{1}{4}$ части аксонометрического изображения детали	4/4	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 02.3; ОК 05.2;ОК 07.2; ОК 09.3.	Уд 1.;Уд 3. Уд 4 Уо 01.04;Уо 01.08;Уо 01.09; Уо 02.02;Уо 02.06;Уо 02.07; Уо 05.02; Уо 07.04; Уо 09.07;
<b>Тема 4.2</b> Резьба, резьбовые изделия	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/4</b>	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1;	Зд1;Зд 2; Зд 3;Зд 4; Зо 01.02;Зо01.03;Зо01.04; Зо02.01;Зо02.03;Зо02.0 4;
	1. Классификация резьбы, основные параметры, обозначения. 2. Элементы резьбных соединений, правила их вычерчивания. Упрощенные изображения элементов резьбных соединений		ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1;	

			ОК 02.2;ОК 02.3; ОК 05.2;ОК 07.2; ОК 09.3.	305.03;3о 07.05; 3о09.06
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4/4</b>		
	<b>Практическое занятие №25.</b> Вычерчивание болтового, шпилечного, соединения деталей с использованием САПР	4/4	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 02.3; ОК 05.2;ОК 07.2; ОК 09.3.	Уд 1.;Уд 3. Уд 4; Уо 01.04; Уо 01.08;Уо 01.09;Уо 02.02; Уо 02.06;Уо 02.07;Уо 05.02; Уо 07.04; Уо 09.07;
<b>Тема 4.3.</b> Эскиз и технический рисунок	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6/4</b>		
	☑ Форма детали и ее элементы Графическая и текстовая части конструкторского документа ☑ Применение нормальных размеров Понятие о конструктивных и технологических базах ☑ Назначение эскиза и рабочего чертежа ☑ Последовательность выполнения эскиза детали с натуры		ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 05.2; ОК 09.3;	Зд 2; Зд 3;Зд 4; Зо 01.02; Зо01.03;;Зо01.04;Зо02.0 1; Зо02.03;305.03; 3о09.06
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6/4</b>		
	<b>Практическое занятие №26</b> Выполнение графической работы: Эскиз детали.	2/2	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 05.2; ОК 09.3;	Уд 3; Уд 4.Уо 01.04;Уо 01.08; Уо 01.09;Уо 02.02;Уо 02.06; Уо 05.02; Уо 09.07;
	<b>Практическое занятие №27.</b> Выполнение графической работы: Технический рисунок.	4/2	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 05.2; ОК 09.3;	Уд 3; Уд 4.Уо 01.04;Уо 01.08; Уо 01.09;Уо 02.02;Уо 02.06; Уо 05.02; Уо 09.07;
<b>Тема 4.4.</b> Зубчатые передачи	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2/2</b>		
	<b>Практическое занятие №28.</b> Выполнение чертежа цилиндрической зубчатой передачи с использованием САПР.	2/2	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1;	Уд 3; Уд 4.Уо 01.04;Уо 01.08; Уо 01.09;Уо 02.02;Уо 02.06; Уо 05.02; Уо 09.07;

			ОК 02.2;ОК 02.3; ОК 05.2;ОК 07.2; ОК 09.3.	
<b>Тема 4.5.</b> Чертеж общего вида и сборочный чертеж	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6/6</b>		
	<p>☒ Назначение конкретной сборочной единицы Принцип работы Развернутый план чтения чертежей общего вида Габаритные, присоединительные, установочные размеры.</p> <p>☒ Количество стандартных и оригинальных изделий Изображения, представляемые на чертеже общего вида Технические требования Детализирование (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров) Порядок детализирования Определение и увязка сопрягаемых размеров</p>		ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 05.2; ОК 09.3;	Зд 2; Зд 3;Зд 4; Зо 01.02; Зо01.03;Зо01.04;Зо02.0 1; Зо02.03;Зо02.04;305.03; Зо 07.05;Зо09.06.
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6/6</b>		
	<b>Практическое занятие № 29</b> Чтение сборочных чертежей.	2/2	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 02.3; ОК 05.2;ОК 07.2; ОК 09.3.	Уд 1.;Уд 3. Уд 4; Уо 01.04; Уо 01.08;Уо 01.09;Уо 02.02; Уо 02.06;Уо 02.07;Уо 05.02; Уо 07.04; Уо 09.07;
	<b>Практическое занятие № 30</b> Эскиз деталей сборочной единицы. Выполнение сборочного чертежа и разработка спецификации с использованием САПР.	4/4	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 02.3; ОК 05.2;ОК 07.2; ОК 09.3.	Уд 1.;Уд 3. Уд 4; Уо 01.04; Уо 01.08;Уо 01.09;Уо 02.02; Уо 02.06;Уо 02.07;Уо 05.02; Уо 07.04;Уо 09.07;
<b>РАЗДЕЛ 5</b>	<b>ЧЕРТЕЖИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ</b>	<b>24/20</b>	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 02.3; ОК 03.1;ОК 05.2; ОК 09.3.	Уд 1; Уд 4; Уд 5; Зд 2; Зд 3;Зд 4; Зд 5; Зд 6;Уо 01.04;Зо 01.02; Уо 01.08;Зо01.03; Уо 01.09;Зо01.04;Уо 02.02; Зо02.01;Уо 02.06; Зо02.03;Уо 02.07; Зо02.04;Уо 03.01; Зо03.01;Уо 05.02; 305.03;

				Уо 09.07;3о09.06
<b>Тема 5.1</b> Правила разработки и оформления конструкторской документации	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8/4</b>		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4/4</b>		
	<b>Практическое занятие №31</b> Оформление чертежей. Выполнение обзора разновидностей современных чертежей. Использование программы САПР	4/4	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 02.3; ОК 03.1;ОК 05.2; ОК 09.3.	Уд 1; Уд 4; Уд 5;Уо 01.04; Уо 01.08;Уо 01.09; Уо 02.02; Уо 02.06;Уо 02.07;Уо 03.01; Уо 05.02;Уо 09.07;
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> ☑ Изучение нормативных документов ☑ Чтение чертежа по индивидуальному заданию и ответы на вопросы, применяя правила чтения чертежа.	4	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 02.3; ОК 03.1;ОК 05.2; ОК 09.3.	Уд 1; Уд 4; Уд 5;Уо 01.04; Уо 01.08;Уо 01.09; Уо 02.02; Уо 02.06;Уо 02.07;Уо 03.01; Уо 05.02;Уо 09.07;
<b>Тема 5.2.</b> Элементы строительного черчения.	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2/2</b>		
	<b>Практическое занятие №32</b> Чертеж плана цеха.		ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 02.3; ОК 03.1;ОК 05.2; ОК 09.3.	Уд 1; Уд 4; Уд 5;Уо 01.04; Уо 01.08;Уо 01.09; Уо 02.02; Уо 02.06;Уо 02.07;Уо 03.01; Уо 05.02;Уо 09.07;
<b>Тема 5.3.</b> Схемы	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Виды схем		ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 02.3; ОК 03.1;ОК 05.2; ОК 09.3	Зд 2; Зд 3;Зд 4; Зд 5; Зд 6;Зо 01.02; Зо01.03;Зо01.04;Зо02.01; Зо02.03;Зо02.04;Зо03.01; 305.03;3о09.06
	<b>В том числе практических работ</b>	<b>16/14</b>		
	<b>Практическое занятие №33</b> Простановка условных графических	2/2	ПК 2.2.1;	Уд 1; Уд 4; Уд 5;Уо

	обозначений элементов автоматизации в функциональных схемах.		ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 02.3; ОК 03.1;ОК 05.2; ОК 09.3.	01.04; Уо 01.08;Уо 01.09; Уо 02.02; Уо 02.06;Уо 02.07;Уо 03.01; Уо 05.02; Уо 09.07;
	<b>Практическое занятие №34</b> Простановка условных графических обозначений в принципиальных схемах	2/2	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 02.3; ОК 03.1;ОК 05.2; ОК 09.3.	Уд 1; Уд 4; Уд 5;Уо 01.04; Уо 01.08;Уо 01.09; Уо 02.02; Уо 02.06;Уо 02.07;Уо 03.01; Уо 05.02;Уо 09.07;
	<b>Практическое занятие №35</b> Простановка условных графических обозначений в электрических схемах	4/4	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 02.3; ОК 03.1;ОК 05.2; ОК 09.3.	Уд 1; Уд 4; Уд 5;Уо 01.04; Уо 01.08;Уо 01.09; Уо 02.02; Уо 02.06;Уо 02.07;Уо 03.01; Уо 05.02;Уо 09.07;
	<b>Практическое занятие №36</b> Вычерчивание функциональной схемы автоматизации в промышленном оборудовании.	4/4	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 02.3; ОК 03.1;ОК 05.2; ОК 09.3.	Уд 1; Уд 4; Уд 5;Уо 01.04; Уо 01.08;Уо 01.09; Уо 02.02; Уо 02.06;Уо 02.07;Уо 03.01; Уо 05.02; Уо 09.07;
	<b>Практическое занятие №37</b> Построение принципиальной схемы электрооборудования промышленного оборудования.	4/2	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 02.3; ОК 03.1;ОК 05.2; ОК 09.3.	Уд 1; Уд 4; Уд 5;Уо 01.04; Уо 01.08;Уо 01.09; Уо 02.02; Уо 02.06;Уо 02.07;Уо 03.01; Уо 05.02; Уо 09.07;
<b>Всего:</b>		<b>102/64</b>		

### 2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание (краткое описание),	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
<b>Раздел 1 ГРАФИЧЕСКОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ И ПРИЕМЫ ВЫЧЕРЧИВАНИЯ КОНТУРОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ</b>		
Практические занятия		
Практическое занятие №1 Изучение стандартов единой системы конструкторской документации:	формирование умений применения ЕСКД при оформлении чертежей	Мультимедийная аудитория Комплект стендов «Инженерная графика и начертательная геометрия» Комплект чертежных инструментов и материалов
Практическое занятие №2 Выполнение графической композиции из линий чертежа в ручной графике	формирование умений по выполнению различных типов линий в чертеже установленных ГОСТ 2.303 – 68.	Мультимедийная аудитория Комплект стендов «Инженерная графика и начертательная геометрия» «Линии чертежа. Основные надписи» Комплект чертежных инструментов и материалов
Практическое занятие №3. Выполнение композиции из букв и цифр с заданным номером шрифта в ручной графике	формирование умений по написанию букв и цифр чертежным шрифтом	Мультимедийная аудитория Комплект чертежных инструментов и материалов
Практическое занятие №4. Выполнение титульного листа альбома графических работ в ручной графике	формирование умений выполнять надписи чертежным шрифтом	Мультимедийная аудитория Комплект чертежных инструментов и материалов
Практическое занятие №5. Вычерчивание в ручной графике чертежа плоского контура в заданном масштабе и нанесение его размеров в ручной графике.	формирование умений по вычерчиванию плоского контура технической детали и нанесение размеров на чертеже	Мультимедийная аудитория Чертежно-графический редактор КОМПАС-График Комплект чертежных инструментов и материалов
Практическое занятие №6. Деление отрезка на равные части. Деление окружности на равные части в ручной графике. Касательные. Выполнения практической работы, выполненные в ручной графике	формирование умений выполнения чертежей предметов с использованием геометрических построений.	Мультимедийная аудитория Комплект чертежных инструментов и материалов
Практическое занятие №7. Сопряжения. Выполнения практической работы, выполненные в ручной графике	формирование умений по выполнению контуров технических деталей с элементами сопряжений.	Мультимедийная аудитория Комплект чертежных инструментов и материалов

Практическое занятие №8. Выполнение графической работы: Вычерчивание контура детали с применением сопряжения и деления окружности в ручной графике.	формирование умений по выполнению контуров технических деталей с элементами сопряжений, деления окружностей на равные части.	Мультимедийная аудитория Комплект чертежных инструментов и материалов
Практическое занятие №9. Уклон и конусность в ручной графике.	формирование умений по выполнению контуров технических деталей с построением уклонов и конусности.	Мультимедийная аудитория Комплект чертежных инструментов и материалов
<b>Раздел 2 ПРОЕКЦИОННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ (ОСНОВЫ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ)</b>		
Практические занятия		
Практическое занятие №10. Построение в ручной графике проекций точки, отрезка прямой, плоскости	формирование умений по выполнению проекций точки, комплексного чертежа точки и определения положения точки относительно плоскостей проекций	Мультимедийная аудитория Комплект чертежных инструментов и материалов
Практическое занятие №11. Построение в ручной графике изображений плоских фигур и геометрических тел в ортогональных проекциях.	формирование умений построения изображений простейших геометрических форм	Мультимедийная аудитория Комплект чертежных инструментов и материалов
Практическое занятие №12. Построение в ручной графике проекций точек и линий, лежащих на поверхностях геометрических тел. Построение развёрток	формирование умений по построению проекций геометрических тел и поверхностей, нахождению проекций точек, принадлежащих их поверхностям	Мультимедийная аудитория Комплект объемных моделей «Геометрические тела». Комплекс чертежных инструментов и материалов
Практическое занятие №13. Комплексный чертеж группы геометрических тел	формирование умений по выполнению комплексного чертежа группы геометрических тел	Мультимедийная аудитория Комплект объемных моделей «Геометрические тела». Комплекс чертежных инструментов и материалов
Практическое занятие №14. Построение в ручной графике изображений плоских фигур и геометрических тел в прямоугольных изометрической и диметрической проекциях.	формирование умений по построению аксонометрических проекций плоских фигур и геометрических тел	Мультимедийная аудитория Комплект объемных моделей «Геометрические тела». Комплекс чертежных инструментов и материалов
Практическое занятие №15. Построение в ручной графике аксонометрической проекции группы геометрических тел	формирование умений по построению аксонометрических проекций группы геометрических тел	Мультимедийная аудитория Комплект объемных моделей «Геометрические тела». Комплекс чертежных инструментов и материалов
<b>Раздел 3 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МАШИННОЙ ГРАФИКЕ</b>		

Практические занятия		
Практическое занятие № 16 Изучение приемов работы с инструментальными панелями. Выполнение простейших геометрических построений	формирование умений по освоению работы построения чертежей в системе КОМПАС 3d.	Мультимедийная аудитория Комплект лицензионного программного обеспечения САПР (Система КОМПАС-3D)
Раздел 4 МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ		
Практические занятия		
Практическое занятие №17. Построение с использованием САПР трех видов модели по ее аксонометрическому изображению.	формирование умений по изображению необходимых видов модели с использованием САПР	Мультимедийная аудитория Комплект стендов «Инженерная графика и начертательная геометрия» «Виды основные, дополнительные и местные»
Практическое занятие №18. Построение с использованием САПР по двум данным видам модели третьего вида и ее аксонометрического изображения.	формирование умений построения комплексного чертежа модели по двум заданным проекциям, ее аксонометрической проекции с использованием САПР	Мультимедийная аудитория чертежно-графический редактор КОМПАС-График
Практическое занятие №19. По приведенным наглядным изображениям деталей выполнить с использованием САПР указанные в условии сечения	формирование умений по выполнению чертежей с построением сечений с использованием САПР	Мультимедийная аудитория чертежно-графический редактор КОМПАС-График
Практическое занятие №20. Построение с использованием САПР простых фронтальных разрезов. Соединение части вида с частью разреза.	формирование умений по выполнению простых фронтальных разрезов с использованием САПР	Мультимедийная аудитория Комплект деталей на простой разрез. чертежно-графический редактор КОМПАС-График
Практическое занятие №21. Построение с использованием САПР простых наклонных разрезов	формирование умений по выполнению простых наклонных разрезов с использованием САПР	Мультимедийная аудитория Комплект деталей на простой разрез чертежно-графический редактор КОМПАС-График
Практическое занятие №22. Построение сложных ступенчатых разрезов с использованием САПР.	формирование умений изображения предметов с использованием сложных ступенчатых разрезов в системе КОМПАС 3d.	Мультимедийная аудитория Комплект деталей на сложный разрез и сечение, комплект узлов деталей
Практическое занятие №23. Построение сложных ломаных разрезов с использованием САПР.	формирование умений изображения предметов с использованием сложных ломаных разрезов в системе КОМПАС 3d.	Мультимедийная аудитория Комплект деталей на сложный разрез и сечение, комплект узлов деталей чертежно-графический редактор КОМПАС-График

Практическое занятие №24. Построение с использованием САПР аксонометрического изображения детали по ее комплексному чертежу. Выполнение выреза $\frac{1}{4}$ части аксонометрического изображения детали.	формирование умений построения с использованием САПР аксонометрического изображения детали по ее комплексному чертежу.	Мультимедийная аудитория чертежно-графический редактор КОМПАС-График
Практическое занятие №25. Вычерчивание болтового, шпилечного, соединения деталей с использованием САПР	формирование умений по выполнению чертежа болтового, шпилечного, соединения деталей с использованием САПР	Мультимедийная аудитория чертежно-графический редактор КОМПАС-График
м №26 Выполнение графической работы: Эскиз детали.	формирование умений по выполнению и оформлению эскиза детали	Мультимедийная аудитория чертежно-графический редактор КОМПАС-График
Практическое занятие №27. Выполнение графической работы: Технический рисунок.	формирование умений изображения технического рисунка детали	Мультимедийная аудитория чертежно-графический редактор КОМПАС-График
Практическое занятие №28. Выполнение чертежа цилиндрической зубчатой передачи с использованием САПР.	формирование умений по расчету модуля зубчатого колеса, построению и оформлению чертежа эскиза зубчатого колеса	Мультимедийная аудитория Комплект деталей зубчатых колес. чертежно-графический редактор КОМПАС-График
Практическое занятие № 29 Чтение сборочных чертежей	формирование умений читать сборочные чертежи	Мультимедийная аудитория Комплект деталей зубчатых колес. Комплект деталей валов
Практическое занятие № 30 Эскиз деталей сборочной единицы. Выполнение сборочного чертежа и разработка спецификации с использованием САПР.	формирование умений вычерчивания и оформления рабочих чертежей и эскизов деталей сборочной единицы с использованием САПР.	Мультимедийная аудитория Комплект деталей зубчатых колес. Комплект деталей валов. чертежно-графический редактор КОМПАС-График
<b>Раздел 5 ЧЕРТЕЖИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ</b>		
Практические занятия		
Практическое занятие № 31 Оформление чертежей. Выполнение обзора разновидностей современных чертежей. Использование программы САПР	формирование умений читать строительные чертежи	Мультимедийная аудитория чертежно-графический редактор КОМПАС-График
Практическое занятие №32 Чертеж плана цеха.	формирование умений выполнять чертёж плана этажа промышленного здания	Мультимедийная аудитория чертежно-графический редактор КОМПАС-График
Практическое занятие №33 Простановка условных графических обозначений элементов автоматизации в функциональных схемах	формирование умений выполнения схемы электрической функциональной (Э2)	Мультимедийная аудитория чертежно-графический редактор КОМПАС-График

Практическое занятие №34 Простановка условных графических обозначений в принципиальных схемах.	формирование умений чертить условно графические обозначения в принципиальных схемах	Мультимедийная аудитория чертежно-графический редактор КОМПАС-График
Практическое занятие №35 Простановка условных графических обозначений в электрических схемах.	формирование умений чертить основные условные графические обозначения на электрических схемах, в соответствии с требованиями ЕСКД	Мультимедийная аудитория чертежно-графический редактор КОМПАС-График
Практическое занятие №36 Вычерчивание функциональной схемы автоматизации в промышленном оборудовании.	формирование умений чертить функциональные схемы автоматизации	Мультимедийная аудитория чертежно-графический редактор КОМПАС-График
Практическое занятие №37 Построение принципиальной схемы электрооборудования промышленного оборудования	формирование умений выполнять чертёж принципиальной схемы электрооборудования	Мультимедийная аудитория чертежно-графический редактор КОМПАС-График

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Инженерной графики», оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

*Помещение для воспитательной работы*, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

*Компьютерный класс*, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

#### 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

##### Основные источники:

1. Анамова, Р. Р. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: <https://urait.ru/bcode/561972/p.1>

2. Исаев, И. А. Инженерная графика. Часть I : рабочая тетрадь / И.А. Исаев. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — II, 81 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-542-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2179099>

3. Раклов, В. П. Инженерная графика : учебник / В.П. Раклов, Т.Я. Яковлева ; под ред. В.П. Раклова. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 305 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015343-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2130726>

4. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015545-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2169732>

##### Дополнительные источники:

1. Буланже, Г.В. Инженерная графика : учебник / Г.В. Буланже, В.А. Гончарова, И.А. Гушин, Т.С. Молокова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 381 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014817-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1896569>

2. Сорокин, Н. П. Инженерная графика : учебник для вузов / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. — 7-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 432 с. — ISBN 978-5-507-47522-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/386441> .

##### Периодические издания:

1. Электричество. \_Текст. [Электронный ресурс] - URL: Режим доступа <https://etr1880.mpei.ru/index.php/electricity/about>

##### Интернет-ресурсы

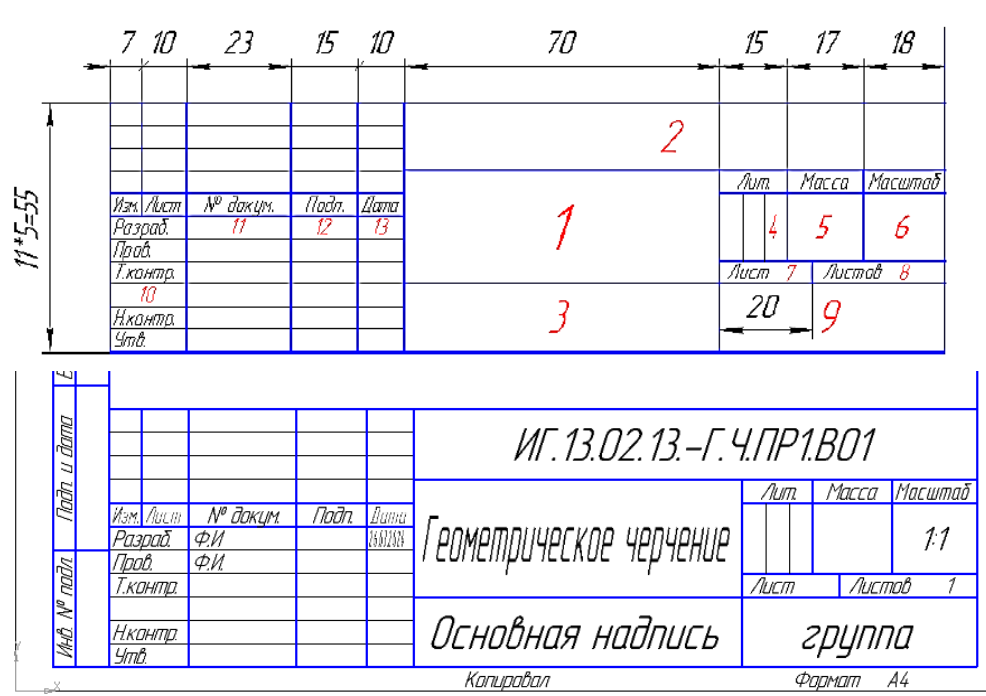
1. Единая система конструкторской документации. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://robot.bmstu.ru/files/GOST/gost-eskd.html>

### 3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
<p>РАЗДЕЛ 1. Графическое оформление чертежей и приемы вычерчивания контуров технических деталей.</p> <p>Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежа</p>	<p>Текст задания:</p> <p>1. Упражнение: «Заполнить основную надпись» 2. Закончить оформление титульного листа альбома графических работ.</p> <p>Цель: формирование умений заполнения основной надписи на чертежах чертёжным шрифтом (тип Б ГОСТ2.304-81) в ручной графике.</p> <p>Рекомендации по выполнению задания: Для выполнения самостоятельной графической работы необходимо посмотреть видео урок «Оформление основной надписи в чертежах», презентацию к теме 1.1, пример выполнения основной надписи и титульного листа на образовательном портале ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» на «Курсе- Инженерная графика» (Раздел 1. Тема 1.1.)</p> <p>1. Упражнения: «Заполнить основную надпись», по образцу</p>  <p>рис 1 Основная надпись</p> <p>где 1- расшифровывается: ИГ. 13.02.13–ГЧ ПР 1 В 01- ИГ- инженерная графика, 13.02.13- шифр специальности, ГЧ- один из изучаемых разделов, Геометрическое Черчение,</p>

	<p>ПР 1- практическая работа №1,          В01 -индивидуальный вариант, по списку группы  <u>2- расшифровывается:</u>          Изучаемый раздел. (Геометрическое черчение)  <u>3- расшифровывается:</u>          Тема практической работы (Основная надпись)          2. Закончить оформление титульного листа          Алгоритм выполнения упражнения «Титульный лист».          По выданному шаблону преподавателя закончить практическую работу согласно образцу.          Критерии оценки:          Оценка «отлично» выставляется за:          –выполнение работы в соответствии с заданием;          – выполнены согласно стандартам ЕСКД.          Оценка «хорошо» выставляется за:          –неаккуратное выполнение упражнения.          –выполнение работы в соответствии с заданием;          –выполнены согласно стандартам ЕСКД.          Оценка «удовлетворительно» выставляется за:          –незначительные отклонения от задания;          –неаккуратное выполнение упражнения,          - не значительное отклонение от стандартов ЕСКД..</p>																				
<p>РАЗДЕЛ 2          Проекционное          черчение (основы          начертательной          геометрии)           Тема 2.2          Аксонометрические          проекции</p>	<p>Текст задания: Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите.          1. Аксонометрические проекции усеченных геометрических тел.          2. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел          Цель:формирование умений:          построения аксонометрических проекции усеченных геометрических тел;          по выполнению чертежа с взаимным пересечением поверхностей геометрических тел.          Рекомендации по выполнению задания:          Для выполнения части самостоятельной работы - аксонометрические проекции усеченных геометрических тел, необходимо ответить на вопросы в тетради:          1. Какие виды аксонометрических проекций предусматривает ГОСТ 2.317-69?          2. Относительно чего строят правильные геометрические фигуры в аксонометрии?          3. Какое изображение окружности получится в прямоугольной изометрической проекции?          4. Способы преобразования ортогонального чертежа?          После просмотра видео урока «Виды аксонометрии» (Курс Инженерная графика») составить конспект материала, по данной теме, и заполнить таблицу «Виды аксонометрии»</p> <table border="1" data-bbox="480 1771 1519 1962"> <thead> <tr> <th>Вид фигуры геометрической в осях</th> <th>Наглядное изображение</th> <th>Изометри-ческая проекция</th> <th>Димитриче-ская проекция</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>круг в осях XZ</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>шестиугольник в осях XY</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>квадрат в осях ZY</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>треугольник в осях XZ</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Задание 2. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел          Для выполнения части самостоятельной работы «Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их</p>	Вид фигуры геометрической в осях	Наглядное изображение	Изометри-ческая проекция	Димитриче-ская проекция	круг в осях XZ				шестиугольник в осях XY				квадрат в осях ZY				треугольник в осях XZ			
Вид фигуры геометрической в осях	Наглядное изображение	Изометри-ческая проекция	Димитриче-ская проекция																		
круг в осях XZ																					
шестиугольник в осях XY																					
квадрат в осях ZY																					
треугольник в осях XZ																					

	<p>защите.» Рекомендуемая тематика:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Построить в ручной графике комплексный чертеж и аксонометрические проекции взаимно пересекающихся двух цилиндров.</li> <li>☑ Построить в ручной графике комплексный чертеж и аксонометрические проекции взаимно пересекающихся цилиндра и шара.</li> <li>☑ Построить в ручной графике комплексный чертеж и аксонометрические проекции взаимно пересекающихся конуса и шара.</li> <li>☑ Построить пересечение гранных фигур.</li> <li>☑ Построить пересечение поверхностей вращения.</li> </ul> <p>Примеры работ, видео инструкции к самостоятельной работе выложены на образовательном портале ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова. на «Курсе-Инженерная графика» (Раздел 2. Тема 2.3.)</p> <div data-bbox="491 600 1517 981" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> </div> <p>рис 2 Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел</p> <p>Критерии оценки:</p> <p>Оценка «отлично» выставляется за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> выполнение работы в соответствии с заданием;</li> <li><input type="checkbox"/> выполнены согласно стандартам ЕСКД.</li> </ul> <p>Оценка «хорошо» выставляется за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> неаккуратное выполнение упражнения.</li> <li><input type="checkbox"/> выполнение работы в соответствии с заданием;</li> <li><input type="checkbox"/> выполнены согласно стандартам ЕСКД.</li> </ul> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> незначительные отклонения от задания;</li> <li><input type="checkbox"/> неаккуратное выполнение упражнения,</li> </ul> <p>- не значительное отклонение от стандартов ЕСКД..</p>
<p>РАЗДЕЛ 5 Чертежи по специальности</p> <p>Тема 5.1 Общие сведения о чертежах и схемах электроустановок и условные обозначения в электрических схемах.</p>	<p>Текст задания</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Изучение нормативных документов</li> <li>☑ Чтение чертежа по индивидуальному заданию и ответы на вопросы, применяя правила чтения чертежа.</li> </ul> <p>Цель: читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;</p> <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <p>1. Изучить нормативные документы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Образовательный ресурс, на котором размещены нормативные документы: ГОСТы, СНиПы, СанПиНы и др. [Электронный ресурс]. - <a href="http://stroy.gostedu.ru/">http://stroy.gostedu.ru/</a> /– Загл. с экрана</li> <li>☑ Портал нормативно-технической документации. Техэксперт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a> . – Загл. с экрана</li> </ul> <p>2 Проанализировать и прочитать чертеж применяя правила чтения чертежа:</p>



	<p>правила и условности изображений и обозначений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☒ дает четкий и правильный ответ, выявляющий понимание учебного материала и характеризующий прочные знания, излагает материал в логической последовательности с использованием принятой в курсе инженерной графике терминологии.</li> </ul> <p>Оценка «хорошо» выставляется за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☒ выполнение работы в соответствии с заданием;</li> <li>☒ овладел программным материалом, но чертежи читает с небольшими затруднениями, знает правила изображений и условные обозначения;</li> <li>☒ даёт правильный ответ в определенной логической последовательности;</li> <li>☒ при чтении чертежей допускает некоторую неполноту ответа и незначительные ошибки</li> </ul> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☒ ответ дает неполный, построенный несвязно, но выявивший общее понимание вопросов;</li> <li>☒ чертежи читает неуверенно, требует постоянной помощи преподавателя (наводящих вопросов) и частичного применения средств наглядности.</li> </ul> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☒ обнаруживает незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>☒ ответы строит несвязно, допускает существенные ошибки, которые не может исправить даже с помощью преподавателя</li> </ul>
--	--

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

### 4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
2	<b>РАЗДЕЛ 1. Графическое оформление чертежей и приемы вычерчивания контуров технических деталей.</b>	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.2;ОК 02.1; ОК 05.2;ОК 09.3	Тест	Смотри критерии ниже
3	Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежа	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.2;ОК 02.1; ОК 05.2;ОК 09.3	Практическая работа	Смотри критерии ниже
4	Тема 1.2. Геометрическое построение и правила вычерчивания контуров технических деталей	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.2;ОК 02.1; ОК 05.2;ОК 09.3	Практическая работа	Смотри критерии ниже
5	<b>РАЗДЕЛ 2 Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)</b>	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 05.2;	Тест	Смотри критерии ниже
6	Тема 2.1 Методы проецирования. Проекции точки, прямой и плоскости	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 05.2;	Практическая работа	Смотри критерии ниже
7	Тема 2.2 Поверхности и тела	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 05.2;	Практическая работа	Смотри критерии ниже
8	Тема 2.3 Аксонметрические проекции	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 05.2;	Практическая работа	Смотри критерии ниже
9	<b>РАЗДЕЛ 3 Общие сведения о машинной графике</b>	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 02.1;ОК 02.2; ОК 02.3;ОК 05.2; ОК 09.3.	Тест	Смотри критерии ниже
10	Тема 3.1 Системы автоматизированного проектирования на персональных компьютерах	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 02.1;ОК 02.2; ОК 02.3;ОК 05.2; ОК 09.3.	Практическая работа	Смотри критерии ниже
11	<b>РАЗДЕЛ 4 Машиностроительное черчение</b>	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2;	Тест	Смотри критерии ниже

		ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 02.3; ОК 05.2;ОК 07.2; ОК 09.3. ОК 09.3.		
<b>12</b>	Тема 4.1 Виды, сечения, разрезы	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 02.3; ОК 05.2;ОК 07.2; ОК 09.3.	Практическая работа	Смотри критерии ниже
<b>13</b>	Тема 4.2 Резьба, резьбовые изделия	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 02.3; ОК 05.2;ОК 07.2; ОК 09.3.	Практическая работа	Смотри критерии ниже
<b>14</b>	Тема 4.3. Эскиз и технический рисунок	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 02.3; ОК 05.2;ОК 07.2; ОК 09.3.	Практическая работа	Смотри критерии ниже
<b>15</b>	Тема 4.4. Зубчатые передачи	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 02.3; ОК 05.2;ОК 07.2; ОК 09.3.	Практическая работа	Смотри критерии ниже
<b>15</b>	Тема 4.5. Чертеж общего вида и сборочный чертеж	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 02.3; ОК 05.2;ОК 07.2; ОК 09.3.	Практическая работа	Смотри критерии ниже
<b>17</b>	<b>РАЗДЕЛ 5 Чертежи по специальности</b>	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 02.3; ОК 03.1;ОК 05.2;	Тест	Смотри критерии ниже
<b>18</b>	Тема 5.1 Правила разработки и оформления конструкторской документации	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 02.3; ОК 03.1;ОК 05.2; ОК 09.3.	Практическая работа	Смотри критерии ниже
<b>19</b>	Тема 5.2. Элементы строительного	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2;	Практическая работа	Смотри критерии ниже

	черчения.	ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 02.3; ОК 03.1;ОК 05.2; ОК 09.3.		
20	Тема 5.3. Схемы	ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 02.3; ОК 03.1;ОК 05.2; ОК 09.3.	Практическая работа	Смотри критерии ниже

### Критерии оценок теста:

«Отлично»

☑ 91-100 % объёма работы, демонстрация хороших и отличных знаний по теоретическим вопросам;

«Хорошо»

☑ 76-90 % объёма работы, демонстрация хороших знаний по теоретическим вопросам;

«Удовлетворительно»

☑ 61-75 % объёма работы, демонстрация удовлетворительных знаний по теоретическим вопросам

### Критерии оценок практической работы:

☑ «Отлично» - теоретические знания освоены полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

☑ «Хорошо» - теоретические знания освоены полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

☑ «Удовлетворительно» - теоретические знания освоены частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

☑ «Неудовлетворительно» - теоретические знания не освоены, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

#### 4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Инженерная графика» - дифференцированный зачет.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации								
ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.2;ОК 02.1; ОК 05.2;ОК 09.3.	<b>Портфолио «Альбом графических работ» содержит следующие графические работы выполненных в ручной графикой:</b> 1. Практическая работа №2. 2. Практическая работа №4. 3. Практическая работа №5. 4. Практическая работа №8. 5. Практическая работа №10. 6. Практическая работа №13. 7. Практическая работа №15.								
ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 02.3; ОК 05.2;ОК 07.2; ОК 09.3.	<b>Портфолио «Альбом графических работ» построенные с использованием САПР:</b> 1. Практическая работа №16. 2. Практическая работа №17. 3. Практическая работа №18. 4. Практическая работа №19 5. Практическая работа №20. 6. Практическая работа №21. 7. Практическая работа №22. 8. Практическая работа №22. 9. Практическая работа №24. 10. Практическая работа №25. 11. Практическая работа №26. 12. Практическая работа №27. 13. Практическая работа 28. 14. Практическая работа №29. 15. Практическая работа №30. 16. Практическая работа №31 17. Практическая работа №32 18. Практическая работа №33 19. Практическая работа №34 20. Практическая работа №35								
ПК 2.2.1; ПК 2.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.1;ОК 01.2; ОК 01.3;ОК 02.1; ОК 02.2;ОК 02.3; ОК 05.2;ОК 07.2; ОК 09.3.	<b>Тест</b> Пример заданий теста по дисциплине: <b>Задание № 1</b> Масштабами уменьшения являются ... <table border="1" data-bbox="400 1733 1469 1883"> <tr> <td><b>Варианты ответа</b></td> <td>1. 2,5:1</td> </tr> <tr> <td>Выберите <b>не менее двух</b> вариантов</td> <td>2. 1:2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3. 1:4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4. 5:1</td> </tr> </table> <b>Задание № 2</b> Графическое обозначение металла в сечениях верно изображено на рисунках ...	<b>Варианты ответа</b>	1. 2,5:1	Выберите <b>не менее двух</b> вариантов	2. 1:2		3. 1:4		4. 5:1
<b>Варианты ответа</b>	1. 2,5:1								
Выберите <b>не менее двух</b> вариантов	2. 1:2								
	3. 1:4								
	4. 5:1								

Варианты ответа

Выберите **не менее двух** вариантов



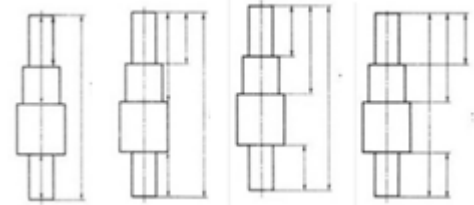
1. 2. 3. 4.

Задание № 3

В соответствии с ГОСТ 2.307-2011 «Нанесение размеров и предельных отклонений» размерные линии указаны правильно на чертеже ...

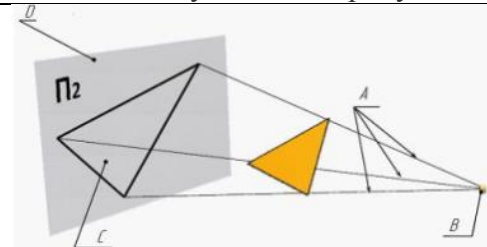
Варианты ответа

Укажите один вариант ответа



1. 2. 3. 4.

Задание № 4 Буквой А на рисунке обозначено изображение ...



Варианты ответа

Укажите один вариант ответа

1. проекции многоугольника
2. проецируемой фигуры
3. плоскости проекций
4. проецирующих прямых

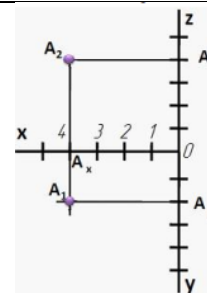
Задание № 5

Точка А имеет координаты ...

Варианты ответа

Укажите один вариант ответа

- 1) А(4;20;4)
- 2) А (4;2;4)
- 3) А(2;4)
- 4) А (2;4;4)



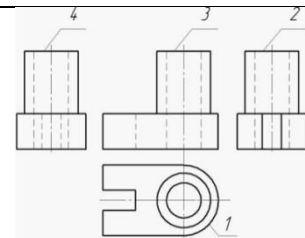
Задание № 6

Установите соответствие между изображениями, обозначенными цифрами, и их названиями.

Варианты ответа

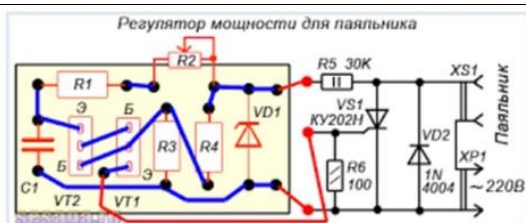
Укажите один вариант ответа

- 1) вид снизу
- 2) вид сверху
- 3) вид справа
- 4) главный вид
- 5) вид слева



Задание № 7

Схема, показывающая соединения составных частей изделия и определяющая провода, жгуты, кабели или трубопроводы, которыми осуществляются эти соединения, а также места их присоединения и ввода (разъемы, платы, зажимы и т. д.), является схемой соединения и обозначается цифрой ...



Варианты ответа

Укажите один вариант ответа

- 1) 1
- 2) 0
- 3) 4
- 4) 3

**Критерии оценки дифференцированного зачета**

- ☑ «Отлично» - теоретические знания освоены полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.
- ☑ «Хорошо» - теоретические знания освоены полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- ☑ «Удовлетворительно» - теоретические знания освоены частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
- ☑ «Неудовлетворительно» - теоретические знания не освоены, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1.	<p><i>Информационно коммуникационные технологии</i> Использование технологических ресурсов, дистанционных информационных технологий возможности ИНТЕРНЕТ и систем автоматического проектирования (САПР).</p>	<p>☑ использование технологических ресурсов для демонстрации теоретического материала и сопутствующей визуализации содержания дисциплины</p> <p>☑ использование дистанционных информационных технологий для предоставления студентам большего объема интересной информации и полезных сведений по дисциплине</p> <p>☑ использование графических редакторов,</p>	<p>☑ умение работать с электронной библиотечной системой (ЭБС): электронных версий учебников, учебных пособий и текстов лекций;</p> <p>☑ умение использовать современные технические средства: выполнять чертежи и модели с использованием наиболее распространенных компьютерных программ.</p> <p>☑ умение эффективно осуществлять поиск необходимых данных;</p>	<p>☑ демонстрация разработанных учебных видео-презентации по темам дисциплины, анимация отдельных элементов, использование видеовставок, видеоуроки;</p> <p>☑ разработка комплекта заданий для выполнения графических работ по технологии трехмерного твердотельного параметрического компьютерного моделирования с применением CAD/CAM-систем.</p>
2.	<p><i>Проблемное обучение</i> Джон Дьюи (1859-1952) Идея и принципы проблемного обучения в русле исследования психологии мышления разрабатывались советскими психологами С. Л. Рубинштейном, Д.Н. Богоявленским, Н.А. Менчинской, А.М. Матюшкиным.</p>	<p>☑ создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности обучающихся.</p>	<p>☑ формирование общих и профессиональных компетенций,</p> <p>☑ воспитание профессиональной и графической культуры и грамотности, развитие пространственного мышления, творческих способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе их графических отображений, конструктивного</p>	<p>☑ разработка занятий по дисциплине на основе принципа проблемности, (например: решение основных задач проекционного черчения: как геометрический объект отобразить на плоскости, как по существующему чертежу представить формы и размеры геометрического объекта)</p> <p>☑ разработка комплекта заданий для самостоятельного выполнения графических</p>

			мышления, приобретение знаний и умений конструкторского документирования, повышение уровня технического интеллекта	работ по технологии трехмерного твердотельного параметрического компьютерного моделирования с применением CAD/CAM-систем.
3.	<i>Кейс-задача</i> (метод конкретных ситуаций)	<p>☒ обучении путем решения конкретных задач. учебный материал подается студентам в виде проблем (кейсов), а знания приобретаются в результате активной и творческой работы</p> <p>☒ моделировании решений данных ситуаций и в соответствии с заданием, представлении различных подходов к разработке планов действий, ориентированных на конечный результат</p>	☒ формирование навыка самостоятельного осуществления целеполагания, сбора необходимой информации, ее анализа с разных точек зрения, выдвижения гипотезы, выводов, заключения, самоконтроля процесса получения знаний и его результатов.	<p><i>Структура и содержание кейса:</i></p> <p>☒ предъявление темы занятия, проблемы, вопросов, задания;</p> <p>☒ подобное описание практических ситуаций;</p> <p>☒ сопутствующие факты, положения, варианты, альтернативы;</p> <p>☒ учебно–методическое обеспечение:</p> <p>☒ наглядный, раздаточный или другой иллюстративный материал;</p> <p>☒ рекомендации “Как работать с кейсом”;</p> <p>☒ литература основная и дополнительная;</p> <p>☒ режим работы с кейсом;</p> <p>☒ критерии оценки работы по этапам</p>