

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  
ОПЦ. 01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА  
«Общепрофессиональный цикл»  
программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического  
и электромеханического оборудования (по отраслям)**

**Форма обучения**


**очная**

Магнитогорск, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «07» 12 . 2017 г. № 1196.

**ОДОБРЕНО**


Предметной/предметно-цикловой комиссией «Монтажа и эксплуатации электрооборудования»

Председатель  / С.Б.Меняшева  
Протокол № 7 от 12.02. 2020г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от 26.02 2020г.

*Разработчик:*

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  / Лилия Миргалеевна Сарсенбаева

Рецензент:

Зам. директора по научно-методической работе  
ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж», к.п.н



 / Сизоненко Л.Н./

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	28
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	34
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	35
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	40
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	41

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.01 «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

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

Учебная дисциплина «Инженерная графика» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла. Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин:

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин

- ПД.01 «Математика»;
- ПД.02 «Информатика»

Дисциплина «Инженерная графика» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин профессиональных модулей ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования

## **1.3 Цель и планируемые результаты 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 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;

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

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

<i>Код ПК/ ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ПК 1.4	<p>У1. выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <p>У2. выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</p> <p>У3. выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</p> <p>У4. читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;</p> <p>У5. оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</p>	<p>31. законы, методы и приемы проекционного черчения; правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</p> <p>32. правила оформления и чтения конструкторской и технологической документацией;</p> <p>33. правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</p> <p>34. требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем;</p> <p>35. классы точности и их обозначение на чертежах;</p> <p>36. способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <p>37. технику и принципы нанесения размеров;</p> <p>38. типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.</p>
ОК01	<p>У01.1 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>У01.8 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p>	<p>301.3 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p>

OK02	У02.1 определять задачи для поиска информации; У02.2 определять необходимые источники информации; У02.5 выделять наиболее значимое в перечне информации;	302.3 формат оформления результатов поиска информации;
OK03	У03.2 применять современную научную профессиональную терминологию;	303.2 современная научная и профессиональная терминология;
OK04	У04.2 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	304.9 принципы, приемы и практики эффективной командной работы;
OK05	У05.3 излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	305.8 правила оформления документов;
OK09	У09.1 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; У09.2 использовать современное программное обеспечение;	309.1 современные средства и устройства информатизации; 309.2 порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;
OK10	У10.7 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	310.5 правила чтения текстов профессиональной направленности;

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очно)

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	124
в том числе:	
лекции, уроки	не предусмотрено
практические занятия	106
лабораторные занятия	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
консультации	не предусмотрено
Самостоятельная работа	18
<b>Промежуточная аттестация</b>	дифференцированный зачет

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Инженерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций освоение компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>ГРАФИЧЕСКОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ И ПРИЕМЫ ВЫЧЕРЧИВАНИЯ КОНТУРОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ</b>		ПК 1.4.ОК 01ОК 02., ОК 03, ОК 04, ОК 05., ОК 09. ОК 10.
<b>Тема 1.1.</b> Основные сведения по оформлению чертежа	Содержание учебного материала		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Требования стандартов единой системы конструкторской документации по правилам разработки, оформления и чтения проектной документации и рабочих чертежей</li> <li>– Форматы чертежей – основные, дополнительные:</li> <li>– Основная надпись чертежа.</li> <li>– Масштабы уменьшения, увеличения, линейные масштабы.</li> <li>– Линии чертежа – типы, размеры, методика проведения их на чертежах.</li> <li>– Чертежный шрифт (ГОСТ 2.304-68):</li> <li>– Размеры и конструкции прописных и строчных букв русского, греческого и латинского алфавита, арабских и римских цифр и знаков ГОСТ 2.304-81.</li> <li>– Примеры выполнения надписей на чертежах.</li> <li>– Основные правило нанесения размеров по ГОСТ 2.307правила оформления чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.</li> </ul>		32, 34,37,301.3, 302.3, 303.2, 310.5 У01.1, У01.8,У02.1, У02.2,У02.5, У10.7
	<b>В том числе практических работ</b>		
	<b>Практическая работа №1.</b> Изучение стандартов единой системы конструкторской документации:	<b>2</b>	32, 34, 37, 301.3, 302.3 У01.1, У02.1, У02.5
<b>Практическая работа №2.</b> Выполнение графической композиции из линий чертежа в ручной графике	<b>2</b>	32,34,37,301.3, 302.3 У01.1, У02.1, У02.2,	



			У02.5
	<b>Практическая работа №3.</b> Выполнение композиции из букв и цифр с заданным номером шрифта в ручной графике	<b>2</b>	32,34,37,301.3, 302.3 У01.1, У02.1, У02.2, У02.5
	<b>Практическая работа №4.</b> Выполнение титульного листа альбома графических работ в ручной графике	<b>2</b>	32,34,37,301.3, 302.3 У01.1, У02.1, У02.2, У02.5
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1 Выполнение упражнения: «Заполнить основную надпись» 2. Оформление практическую работу № 4	2	
<b>Тема 1.2.</b> Геометрические построение и правила вычерчивания контуров технических деталей	Содержание учебного материала		
	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.		
	<b>В том числе практических работ</b>		
	<b>Практическая работа №5.</b> Вычерчивание в ручной графике чертежа плоского контура в заданном масштабе и нанесение его размеров в ручной графике.	<b>2</b>	32,34,37,301.3, 302.3 У01.1, У02.1, У02.5
	<b>Практическая работа №6.</b> Деление отрезка на равные части. Деление окружности на равные части в ручной графике. Касательные. Выполнения практической работы, выполненные в ручной графике	<b>2</b>	32,34,37,301.3, 302.3 У01.1, У02.1, У02.5

	<b>Практическая работа №7.</b> Сопряжения. Выполнения практической работы, выполненные в ручной графике	<b>2</b>	32,34,37,301.3, 302.3 У01.1, У02.1, У02.5
	<b>Практическая работа №8.</b> Выполнение графической работы: Вычерчивание контура детали с применением сопряжения и деления окружности в ручной графике.	<b>6</b>	
	<b>Практическая работа №9.</b> Уклон и конусность в ручной графике.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Конспект по теме: Лекальные и коробовые кривые.	<b>2</b>	
<b>Раздел 2</b>	<b>Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)</b>		
<b>Тема 2.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Методы проецирования. Проекция точки, прямой и плоскости</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способы получения графических изображений. Законы, методы и приемы проецирования.</li> <li>2. Комплексный чертеж. Проецирование точки. Расположение проекций точки на комплексном чертеже.</li> <li>3. Проецирование отрезка прямой. Расположение прямой относительно плоскостей проекций.</li> <li>4. Изображения плоскости на комплексном чертеже. Следы плоскостей. Плоскости общего и частного положения и свойства их проекций.</li> </ol>		31, 37, 302.3,309.1 У2, У02.1, У02.5
	<b>В том числе практических работ</b>		
	<b>Практическая работа №10.</b> Построение в ручной графике проекций точки, отрезка прямой, плоскости.	<b>8</b>	31, 37, 302.3,309.1 У2, У02.1, У02.5
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 7. Оформление практической работы №10	<b>2</b>	
<b>Тема 2.2</b>	<b>Поверхности и тела</b>		
	1. Построения ортогональных проекций многогранных геометрических тел и тел вращения. Развертки поверхностей геометрических тел.		
	<b>В том числе практических работ</b>		
	<b>Практическая работа №11.</b> Построение в ручной графике изображений	<b>2</b>	31, 37, 302.3,309.1

	плоских фигур и геометрических тел в ортогональных проекциях.		У2, У02.1, У02.5
	<b>Практическая работа №12.</b> Построение в ручной графике проекций точек и линий, лежащих на поверхностях геометрических тел. Построение развёрток.	<b>2</b>	31, 37, 302.3, 309.1 У2, У02.1, У02.5
	<b>Практическая работа №13.</b> Комплексный чертёж группы геометрических тел	<b>4</b>	31, 37, 302.3, 309.1 У2, У02.1, У02.5
	<b>8. Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите. 1. «Выполнение макета группы тел». 2. Комплексный чертёж «Изображение усеченных геометрических тел».	2	
<b>Тема 2.3 Аксонметрические проекции</b>	1. Прямоугольные и косоугольные аксонометрические проекции. 2. Построение аксонометрических проекций плоских геометрических фигур, многогранных геометрических тел и тел вращения.		31, 37, 302.3, 309.1 У2, У02.1, У02.5
	<b>В том числе практических работ</b>		
	<b>Практическая работа №14.</b> Построение в ручной графике изображений плоских фигур и геометрических тел в прямоугольных изометрической и диметрической проекциях.	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа №15.</b> Построение в ручной графике аксонометрической проекции группы геометрических тел.	<b>6</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите.	2	
<b>Раздел 3</b>	<b>Общие сведения о машинной графике</b>		31, 37, 302.3, 309.1 У2, У02.1, У02.5
<b>Тема 3.1</b> Системы автоматизированного проектирования на персональных компьютерах	Не предусмотрено		
	<b>В том числе практических работ</b>		
	<b>Практическая работа № 16</b> Изучение приемов работы с инструментальными панелями. Выполнение простейших геометрических построений	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнить практические работы №5, 8 с использованием САПР	2	

<b>Раздел 4</b>	<b>Машиностроительное черчение</b>		
<b>Тема 4.1 Виды, сечения, разрезы</b>	Содержание учебного материала		
	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 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.			
	<b>В том числе практических работ</b>		
	<b>Практическая работа №17.</b> Построение с использованием САПР трех видов модели по ее аксонометрическому изображению.	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №18.</b> Построение с использованием САПР по двум данным видам модели третьего вида и ее аксонометрического изображения.	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №19.</b> По приведенным наглядным изображениям деталей выполнить с использованием САПР указанные в условии сечения.	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №20.</b> Построение с использованием САПР простых фронтальных разрезов. Соединение части вида с частью разреза.	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №21.</b> Построение с использованием САПР простых наклонных разрезов.	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №22.</b> Построение сложных ступенчатых разрезов с	<b>2</b>	
			У2, У3, У02.1, У02.5У,09.1, У09.2, 31,33, 35, 37, 38, 301.3, 302.3, 309.1, 309.2

	использованием САПР.		У2, У3, У02.1, У02.509.1, У09.2, 31,33, 35, 37, 38, 301.3, 302.3, 309.2
	<b>Практическая работа №23.</b> Построение сложных ломаных разрезов с использованием САПР.	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №24.</b> Построение с использованием САПР аксонометрического изображения детали по ее комплексному чертежу. Выполнение выреза $\frac{1}{4}$ части аксонометрического изображения детали.	<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите. 1. Построить с использованием САПР комплексный чертеж сложной модели, предусматривающий использование дополнительных и местных видов. 2. Вычертить с использованием САПР графические обозначения материалов в сечениях и разрезах.	<b>2</b>	
<b>Тема 4.2 Резьба, резьбовые изделия</b>	Содержание учебного материала		
	1. Классификация резьбы, основные параметры, обозначения. 2. Элементы разъемных соединений, правила их вычерчивания. Упрощенные изображения элементов разъемных соединений		
	<b>В том числе практических работ</b>		
	<b>Практическая работа №25.</b> Вычерчивание болтового, шпилечного, соединения деталей с использованием САПР	<b>6</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составить конспект «Классификация резьб, основные параметры резьбы»	<b>2</b>	
<b>Тема 4.3. Эскиз и технический рисунок</b>	Содержание учебного материала		
	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		
	<b>В том числе практических работ</b>		
	<b>Практическая работа №26</b> Выполнение графической работы: Эскиз	<b>2</b>	

	детали.			
	<b>Практическая работа №27.</b> Выполнение графической работы: Технический рисунок.	<b>4</b>		
<b>Тема 4.4. Зубчатые передачи</b>	Содержание учебного материала			
	Основные виды передач. Основные параметры. Конструктивные разновидности зубчатых передач. Условные изображения зубчатых колес и червяков на рабочих чертежах. Условные изображения цилиндрической, конической и червячной передачи по ГОСТ. Изображения различных способов соединения зубчатых колес с валом. Условные изображения реечной, цепной передач, храпового механизма			
	<b>В том числе практических работ</b>			
	<b>Практическая работа №28.</b> Выполнение чертежа цилиндрической зубчатой передачи с использованием САПР.	<b>2</b>		
<b>Тема 4.5. Чертеж общего вида и сборочный чертеж</b>	Содержание учебного материала			
	Назначение конкретной сборочной единицы Принцип работы Развернутый план чтения чертежей общего вида Габаритные, присоединительные, установочные размеры. Количество стандартных и оригинальных изделий Изображения, представляемые на чертеже общего вида Технические требования Деталирование (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров) Порядок деталирования Определение и увязка сопрягаемых размеров			У2, У3, У02.1, У02.5 31,33, 35, 37, 38, 301.3, 302.3, 309.1,309.2
	<b>В том числе практических работ</b>			
	<b>Практическая работа № 29</b> Чтение сборочных чертежей.	<b>2</b>		
	<b>Практическая работа № 30</b> Эскиз деталей сборочной единицы. Выполнение сборочного чертежа и разработка спецификации с использованием САПР.	<b>2</b>		
<b>Раздел 5</b>	<b>Чертежи по специальности</b>		У1,У5,У01.1,У01.8, У03.2, У04.2, У05.3, У09.1,У09.2	
<b>Тема 5.1 Правила разработки и</b>	Содержание учебного материала			
	Не предусмотрено			
	<b>В том числе практических работ</b>		32, 34, 36, 304.9,	

<b>оформления конструкторской документации</b>	<b>Практическая работа №31</b> Оформление чертежей. Выполнение обзора разновидностей современных чертежей. Использование программы САПР	<b>4</b>	305.8, 309.2, 310.5
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> изучение нормативных документов Прочитать чертеж по индивидуальному заданию и ответить на вопросы, применяя правила чтения чертежа.	<b>2</b>	
<b>Тема 5.2. Элементы строительного черчения.</b>	Содержание учебного материала		
	Не предусмотрено		
	<b>В том числе практических работ</b>		
	<b>Практическая работа №32</b> Чертеж плана цеха.	<b>2</b>	
<b>Тема 5.3. Схемы</b>	Виды схем		У1, У5, У01.1, У01.8, У03.2, У04.2, У05.3, У09., У09.2, 32, 34, 36, 309.2, 310.5
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Практическая работа №33</b> Простановка условных графических обозначений элементов автоматизации в функциональных схемах.	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №34</b> Простановка условных графических обозначений в принципиальных схемах.	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №35</b> Простановка условных графических обозначений в электрических схемах.	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа №36</b> Вычерчивание функциональной схемы автоматизации в промышленном оборудовании.	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа №37</b> Построение принципиальной схемы электрооборудования промышленного оборудования.	<b>2</b>	
<b>Всего (максимальная учебная нагрузка):</b>		<b>124</b>	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
кабинет Инженерной графике	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

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

##### Основные источники:

1. Гривцов, В. В. Инженерная графика, краткий курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Гривцов. - Таганрог : Южный федеральный университет, 2016. - 100 с.: ISBN 978-5-9275-2285-9 - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=330755>.
2. Чекмарёв, А. А. Инженерная графика: аудиторные задачи и задания [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Чекмарёв. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 78 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=333631>

##### Дополнительные источники:

1. Ли, В. Г. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Г. Ли, С. А. Дорошенко. - Таганрог : Южный федеральный университет, 2016. - 141 с.: ISBN 978-5-9275-2067-1 - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=327700>
2. Семёнова, О. А. Геометрическое и проекционное черчение [Электронный ресурс] : сборник упражнений [для СПО] / О. А. Семёнова, А. Ф. Исаков ; МГТУ. – Магнитогорск : МГТУ, 2015. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S15.pdf&show=dcatalogues/5/8839/S15.pdf&view=true>. – Макрообъект.

##### Периодические издания

1. Сарсенбаева, Л. М. Геометрическое, проекционное черчение, рабочая тетрадь по «Инженерная графика» для студентов специальностей технического профиля. - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2018.

##### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ Договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-593-16 от 20.05.2016	20.05.2017
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-1421-15 от 13.07.2015	13.07.2016



Premium)		
MS Office 2007	№135 от 17.09.2007	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-1347-17 от 20.12.2017	21.03.2018
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-1481-16 от 25.11.2016	25.12.2017
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-2026-15 от 11.12.2015	11.12.2016
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно
<u>КОМПАС 3D V16 на (100 одновременно работающих мест)</u>	Д-261-17 от 16.03.2017	бессрочно

### Интернет-ресурсы

1.Единый портал интернет-тестирования в сфере образования [Электронный ресурс] - <https://i-exam.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

### 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
1	<p>РАЗДЕЛ 1. Графическое оформление чертежей и приемы вычерчивания контуров технических деталей.</p> <p>Тема 1.1.</p> <p>Основные сведения по оформлению чертежа</p>	<p><b>Текст задания:</b></p> <p>1. Упражнения: «Заполнить основную надпись»</p> <p>2. Закончить оформление титульного листа</p> <p><b>Цель:</b> Формирование первоначальных сведений по выполнению заданий заполнения основной надписи чертеже и титульного листа формата А4</p> <p><b>Рекомендации по выполнению задания:</b></p> <p>Правильность и последовательность выполнения графической работы см. видео урок, презентация, пример выполнения основной надписи и титульного листа на образовательном портале ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова.</p> <p><b>1. Упражнения: «Заполнить основную надпись», по</b></p>

**образцу**

где 1- шифр чертежа, расшифровывается

ИГ. 22.02.01 –ГЧ ПР 1 В 01-

ИГ- инженерная графика,

22.02.01- шифр специальности,

ГЧ- один из изучаемых разделов, геометрическое черчение,

ПР 1- практическая работа №1,

В01 -индивидуальный вариант, по списку группы

2- Изучаемый раздел.

3- Тема практической работы

**2. Закончить оформление титульного листа**

Алгоритм выполнения упражнения «Титульный лист».

1. 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

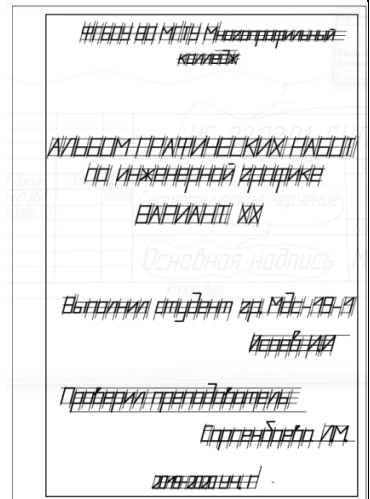
ЕСКД.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за:

–незначительные отклонения от задания;

–неаккуратное выполнение упражнения,

- не значительное отклонение от стандартов ЕСКД..



2

Тема 1.2.

Геометрические построение и правила вычерчивания контуров технических деталей

**Текст задания:**

1. Выполнить построение по теме: Лекальные и коробовые кривые.

2. Оформление практических работ

**Цель:** закрепление навыков геометрические построение и правила вычерчивания контуров технических деталей согласно ГОСТ 2.307 -68.

**Рекомендации по выполнению задания:**

Выполнение задания по вычерчиванию коробовые кривые (овал, овоид, завиток) и лекальные кривые (эллипс, параболу, гиперболу). Правильность и последовательность выполнения графической работы см. презентацию «Лекальная кривая» на образовательном портале ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова».

1. Начертите рамку и основную надпись.
2. Проведите тонкую вертикальную линию через середину чертежа и на ней сделайте пометки в соответствии с размерами, приведенными в задании.
3. Через намеченные точки проведите тонкие вспомогательные горизонтальные линии, облегчающие построения.
4. На вертикальной оси, предназначенной для коробовых лекальных кривых, нанесите точки, через которые проведите окружности линиями, указанными в задании.
5. Выполните построения тонкими линиями.
6. Проведите осевые и центровые линии.
7. Проверьте и обведите чертеж.
8. Заполните основную надпись

**2. Оформление практических работ**

**Рекомендации по выполнению задания:**

По заданным индивидуальным заданиям. Теоретический материал, индивидуальное задания и этапы выполнения работы приведены на образовательном портале ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова».

1. Определить расположения листа формата А4 (горизонтальное или вертикальное). Начертить рамку, основную надпись
2. Определить габариты детали и выполнить компоновку детали относительно габаритов детали
3. Выполнить чертеж
4. Нанести размеры.
5. Оформить графическую работу

**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.

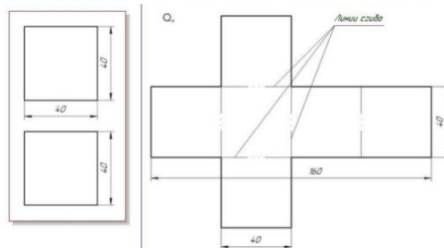
Оценка «удовлетворительно» выставляется за:

		<p>–незначительные отклонения от задания;</p> <p>–неаккуратное выполнение упражнения,</p> <p>- не значительное отклонение от стандартов ЕСКД</p>
3	<p>РАЗДЕЛ 2 Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)</p> <p>Тема 2.1</p> <p>Методы проецирования.</p> <p>Проекция точки, прямой и плоскости</p>	<p><b>Текст задания:</b> Закончить практическую работу №10 «Построить проекции точки, отрезка прямой линии и плоскости по заданным координатам»</p> <p><b>Цель задания:</b> закрепление знаний по теме «Проецирование точки. Проецирование отрезка прямой линии. Проецирование плоскости</p> <p><b>Рекомендации по выполнению:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Провести рамку чертежа.</li> <li>2. Оформить заголовок по образцу.</li> <li>3. Выписать координаты точек, отрезка и плоской фигуры.</li> <li>4. Построить комплексные чертежи.</li> <li>5. Обозначить проекции точек на комплексных чертежах.</li> </ol> <p><b>Критерии оценки:</b></p> <p>Оценка «отлично» выставляется за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–выполнение работы в соответствии с заданием;</li> <li>– выполнены согласно стандартам ЕСКД.</li> </ul> <p>Оценка «хорошо» выставляется за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–неаккуратное выполнение упражнения.</li> <li>–выполнение работы в соответствии с заданием;</li> <li>–выполнены согласно стандартам ЕСКД.</li> </ul> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–незначительные отклонения от задания;</li> <li>–неаккуратное выполнение упражнения,</li> <li>- не значительное отклонение от стандартов ЕСКД</li> </ul>
3	<p>Тема 2.2</p> <p>Поверхности и тела</p>	<p><b>Текст задания:</b></p> <p>Задание 1: «Выполнение макета группы тел».</p> <p>Задание 2: Комплексный чертеж «Изображение усеченных геометрических тел».</p> <p><b>Цель задания:</b> закрепление знаний и умений строить развертки поверхностей геометрических тел</p> <p><b>Задание 1:</b> «Выполнение макета группы тел».</p> <p><b>Рекомендации по выполнению:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомится с теоретическим материалом основного источника, Чекмарёв, А. А. Инженерная графика: аудиторные задачи и задания [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Чекмарёв. — 2-е изд., испр. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 78 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=753752">http://znanium.com/bookread2.php?book=753752</a></li> <li>2. Построить развертки правильной шестиугольной призмы и пирамиды. Размеры взять произвольные</li> </ol>

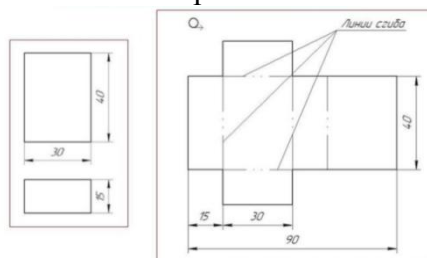
3. Из плотной бумаги или картона выполнить макеты геометрических тел

4.

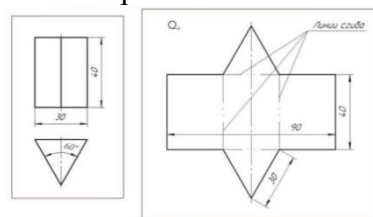
Геометрическое тело №1.



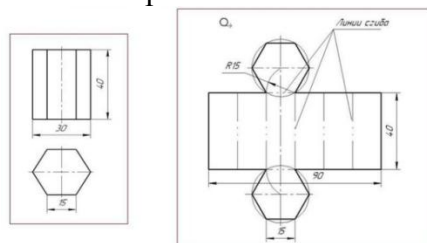
Геометрическое тело №2



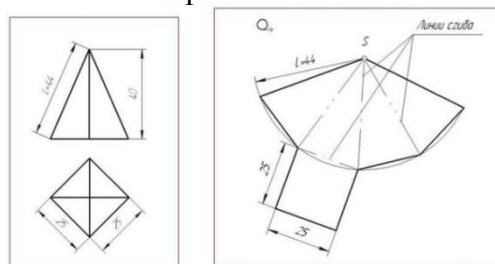
Геометрическое тело №3



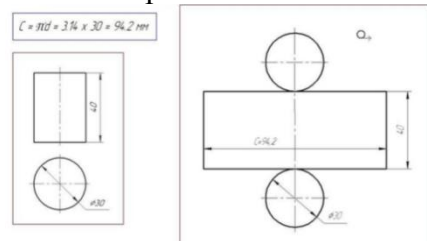
Геометрическое тело №4



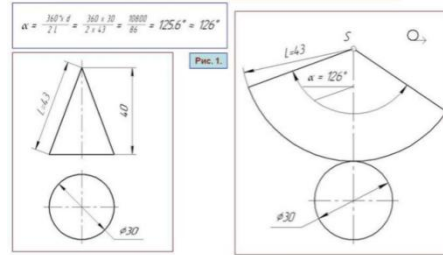
Геометрическое тело №5



Геометрическое тело №6



## Геометрическое тело №7

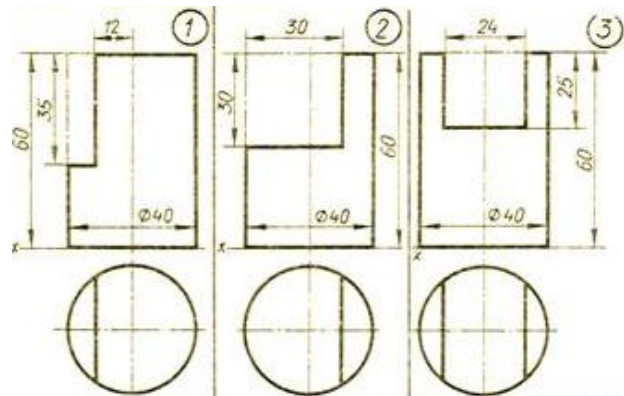


### Задание 2: Комплексный чертёж «Изображение усеченных геометрических тел».

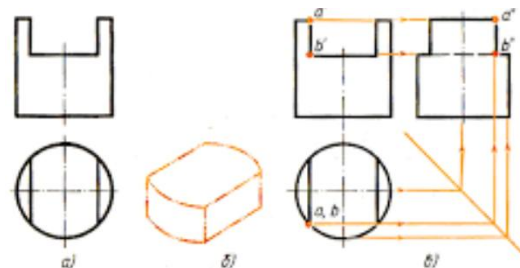
**Цель:** закрепление знаний и умений строить комплексные чертежи усеченных геометрических тел с вырезом, с определением натуральной фигуры сечения.

#### Рекомендации по выполнению:

1. Ознакомится с теоретическим материалом основного источника, Чекмарёв, А. А. Инженерная графика: аудиторные задачи и задания [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Чекмарёв. — 2-е изд., испр. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 78 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). <http://znanium.com/bookread2.php?book=753752>
2. Изучить способы построения сечений геометрических тел.
3. Построить комплексный чертёж цилиндра с вырезом, определить натуральную фигуру сечения. Чертёж выполнить на формате А3. Нанести размеры. Обозначить проекции опорных точек.



#### Пример выполнения



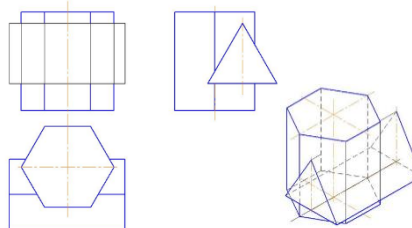
		<p><b>Критерии оценки:</b>  Оценка «отлично» выставляется за:  – выполнение работы в соответствии с заданием;  – выполнены согласно стандартам ЕСКД.  Оценка «хорошо» выставляется за:  – неаккуратное выполнение упражнения.  – выполнение работы в соответствии с заданием;  – выполнены согласно стандартам ЕСКД.  Оценка «удовлетворительно» выставляется за:  – незначительные отклонения от задания;  – неаккуратное выполнение упражнения,  – не значительное отклонение от стандартов ЕСКД.</p>																				
5	Тема 2.3 Аксонметрические проекции	<p><b>Текст задания:</b> Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Построить в ручной графике аксонметрические проекции усеченных геометрических тел.</li> <li>2. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел</li> </ol> <p><b>Цель:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Закрепление теоретических знаний</li> <li>- Углубление ранее изученного материала</li> <li>- Применение полученных знаний на практике</li> <li>- Выработка умений пользоваться нормативно-справочной литературой</li> </ul> <p><b>Рекомендации по выполнению задания:</b>  Для выполнения самостоятельной работы по построению в ручной графике аксонметрической проекции усечённого геометрического тела, необходимо сначала ответить на вопросы в виде конспекта лекций:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие виды аксонметрических проекций предусматривает ГОСТ 2.317-69?</li> <li>2. Относительно чего строят правильные геометрические фигуры в аксонметрии?</li> <li>3. Какое изображение окружности получится в прямоугольной изометрической проекции?</li> <li>4. Способы преобразования ортогонального чертежа;</li> <li>5. Способ вращения вокруг прямой, необходимо ответить на вопросы.</li> </ol> <p>После ознакомления и составления конспекта лекции, по данной теме, необходимо заполнить таблицу «Виды аксонметрии»</p> <table border="1" data-bbox="662 1709 1532 1960"> <thead> <tr> <th>Вид фигуры геометрической в осях</th> <th>Наглядное изображение</th> <th>Изометрическая проекция</th> <th>Димитрическая 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><b>Задание 2. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел</b></p>	Вид фигуры геометрической в осях	Наглядное изображение	Изометрическая проекция	Димитрическая проекция	круг в осях XZ				шестиугольник в осях XY				квадрат в осях ZY				треугольник в осях XZ			
Вид фигуры геометрической в осях	Наглядное изображение	Изометрическая проекция	Димитрическая проекция																			
круг в осях XZ																						
шестиугольник в осях XY																						
квадрат в осях ZY																						
треугольник в осях XZ																						

Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите. Рекомендуемая тематика:

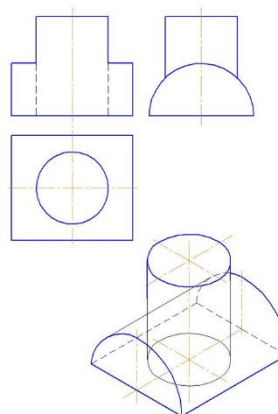
1. Чекмарев, А. А. Инженерная графика: аудиторные задачи и задания : учеб. пособие / А.А. Чекмарёв. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 78 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-103729-4. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/read?id=333631>

- Построить в ручной графике комплексный чертеж и аксонометрические проекции взаимно пересекающихся двух цилиндров.
- Построить в ручной графике комплексный чертеж и аксонометрические проекции взаимно пересекающихся цилиндра и шара.
- Построить в ручной графике комплексный чертеж и аксонометрические проекции взаимно пересекающихся конуса и шара.

Построить пересечение гранных фигур



Построить пересечение поверхностей вращения



#### **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:



		<p>–незначительные отклонения от задания;  –неаккуратное выполнение упражнения,  - не значительное отклонение от стандартов ЕСКД..</p>
6	<p>РАЗДЕЛ 4.  Машиностроительное черчение  Тема 4.1  Виды, сечения, разрезы</p>	<p><b>Текст задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Построить с использованием САПР комплексный чертеж сложной модели, предусматривающий использование дополнительных и местных видов.</li> <li>2. Вычертить с использованием САПР графические обозначения материалов в сечениях и разрезах.</li> </ol> <p><b>Цель задания:</b> Обработка, закрепление темы «РАЗРЕЗ» ГОСТ 2.305-68*</p> <p><b>Рекомендации по выполнению</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить ГОСТ 2.305–68* и Ознакомится с теоретическим материалом основного источника, Чекмарёв, А. А. Инженерная графика: аудиторные задачи и задания [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Чекмарёв. — 2-е изд., испр. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 78 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).  <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=753752">http://znanium.com/bookread2.php?book=753752</a> Внимательно ознакомиться с конструкцией по её наглядному изображению и определить основные геометрические тела, из которых она состоит.</li> <li>2. Нанести тонко карандашом все линии видимого и невидимого контура.</li> <li>3. Обвести чертеж карандашом, придерживаясь параметров применяемых линий по ГОСТ 2.303–68* .</li> </ol> <p><b>Критерии оценки:</b></p> <p>Оценка «отлично» выставляется за:  –выполнение работы в соответствии с заданием;  – выполнены согласно стандартам ЕСКД.</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется за:  –неаккуратное выполнение упражнения.  –выполнение работы в соответствии с заданием;  –выполнены согласно стандартам ЕСКД.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется за:  –незначительные отклонения от задания;  –неаккуратное выполнение упражнения,  - не значительное отклонение от стандартов ЕСКД..</p>
7	<p>Тема 4.2  Резьба, резьбовые изделия</p>	<p><b>Текст задания:</b> конспект «Классификация резьб, основные параметры резьбы»</p> <p><b>Цель задания:</b> Обработка, закрепление и углубление знаний по теме «Резьба. Резьбовые изделия», систематизация теоретического материала.</p> <p><b>Рекомендации по выполнению задания:</b>  Конспект – это краткое, связное и последовательное</p>

		<p>изложение констатирующих и аргументирующих положений текста.</p> <p>Текстуальный конспект. Этот конспект представляет собой монтаж цитат одного текста.</p> <p>Как составлять конспект:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определите цель составления конспекта.</li> <li>2. Осмыслить основное содержание текста, дважды прочитав его. Читая изучаемый материал в первый раз, подразделяйте его на основные смысловые части, выделяйте главные мысли, выводы.</li> <li>3. Если составляется план-конспект, сформулируйте его пункты и определите, что именно следует включить в план-конспект для раскрытия каждого из них.</li> <li>4. Наиболее существенные положения изучаемого материала (тезисы) последовательно и кратко излагайте своими словами или приводите в виде цитат.</li> <li>5. В конспект включаются не только основные положения, но и обосновывающие их выводы, конкретные факты и примеры (без подробного описания).</li> </ol> <p>План конспекта по теме «Классификация резьб, основные параметры резьбы».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение резьбы.</li> <li>2. Конструктивные и технологические элементы резьбы (шаг, глубина нарезки, базовая длина).</li> <li>3. Классификация резьб по отношению к стандарту (стандартные и нестандартные); по форме поверхности (цилиндрические и конические); по расположению резьб на поверхности (внешние и внутренние), по форме профиля (треугольная, прямоугольная, трапецеидальная, круглая, квадратная и т.д.), по назначению (крепежные, крепежно-уплотнительные и т.д.); по направлению винтовой линии (правые и левые) и по числу заходов (однозаходные и многозаходные).</li> <li>4. Характеристики стандартных резьб.</li> <li>5. Изображение резьбы на стержне и в отверстии.</li> <li>6. Условные обозначения стандартных резьб.</li> </ol> <p><b>Критерии оценки:</b></p> <p>Оценка «отлично» выставляется за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– полное раскрытие содержание материала;</li> <li>- приведены необходимые чертежи и пояснения для раскрытия темы</li> </ul> <p>Оценка «хорошо» выставляется за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– полное раскрытие содержание материала;</li> <li>- приведены не все чертежи и пояснения</li> </ul> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– частичное раскрытие содержание материала;</li> <li>- приведены не все чертежи и пояснения</li> </ul>
10	Раздел 5 Чертежи по	<b>Текст задания</b>

<p>специальности Тема 5.1 Правила разработки и оформления конструкторской документации</p>	<p>изучение нормативных документов</p> <p>Прочитать чертеж по индивидуальному заданию и ответить на вопросы, применяя правила чтения чертежа.</p> <p><b>Цель:</b> Обработка, закрепление и углубление знаний выполнение чертежей и схем по специальности</p> <p><b>Рекомендации по выполнению задания:</b></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><b>Критерии оценки:</b></p> <p>Оценка «отлично» выставляется за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение работы в соответствии с заданием;</li> <li>– выполнены согласно стандартам ЕСКД.</li> </ul> <p>Оценка «хорошо» выставляется за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–неаккуратное выполнение упражнения.</li> <li>–выполнение работы в соответствии с заданием;</li> <li>–выполнены согласно стандартам ЕСКД.</li> </ul> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–незначительные отклонения от задания;</li> <li>–неаккуратное выполнение упражнения,</li> <li>- не значительное отклонение от стандартов ЕСКД..</li> <li>– уровень усвоения теоретического материала;</li> <li>качество составленного конспекта (оформление, структура, содержание).</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
1	Введение		Тест входного контроля
2	<b>РАЗДЕЛ 1. Графическое оформление чертежей и приемы вычерчивания контуров технических деталей.</b>		Проверка знаний на сайте i-exam.ru
3	Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежа	32, 34, 37, 301.3, 302.3 У01.1, У02.1, У02.5	Практическая работа
4	Тема 1.2. Геометрические построение и правила вычерчивания контуров технических деталей	32, 34, 37, 301.3, 302.3 У01.1, У02.1, У02.5	Практическая работа
5	<b>РАЗДЕЛ 2 Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)</b>		Проверка знаний на сайте i-exam.ru
6	Тема 2.1 Методы проецирования. Проекция точки, прямой и плоскости	31, 37, 302.3, 309.1 У2, У02.1, У02.5	Практическая работа
7	Тема 2.2 Поверхности и тела	31, 37, 302.3, 309.1 У2, У02.1, У02.5	Практическая работа
8	Тема 2.3 АксонOMETрические проекции	31, 37, 302.3, 309.1 У2, У02.1, У02.5	Практическая работа
	<b>РАЗДЕЛ 3 Общие сведения о машинной графике</b>		
	<b>Тема 3.1</b> Системы автоматизированного проектирования на персональных компьютерах	31, 37, 302.3, 309.1 У2, У02.1, У02.5	Практическая работа
	<b>РАЗДЕЛ 4 Машиностроительное черчение</b>		
10	Тема 4.1 Виды, сечения, разрезы	У2, У3, У02.1, У02.5 31, 33, 35, 37, 38, 301.3, 302.3, 309.2	Практическая работа


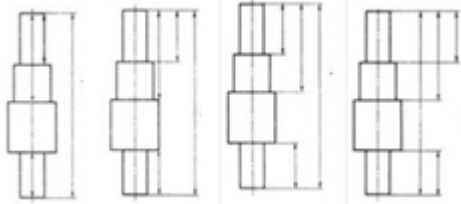
11	Тема 4.2 Резьба, резьбовые изделия	У2, У3, У02.1, У02.5 31, 33, 35, 37, 38, 301.3, 302.3, 309.2	Практическая работа
12	Тема 4.3. Эскиз и технический рисунок	У2, У3, У02.1, У02.5 31, 33, 35, 37, 38, 301.3, 302.3, 309.2	Практическая работа
13	Тема 4.4. Зубчатые передачи	У2, У3, У02.1, У02.5 31, 33, 35, 37, 38, 301.3, 302.3, 309.2	Практическая работа
14	Тема 4.5. Чертеж общего вида и сборочный чертеж	У2, У3, У02.1, У02.5 31, 33, 35, 37, 38, 301.3, 302.3, 309.2	Практическая работа
15	<b>Раздел 5 Чертежи по специальности</b>		Проверка знаний на сайте i- exam.ru
16	Тема 5.1 Правила разработки и оформления конструкторской документации	У1, У5, У01.1, У03.2, У04.2, У05.3, У09.1 32, 34, 36, 309.2, 310.5	Практическая работа
17	Тема 5.2. Элементы строительного черчения.		Практическая работа
18	Тема 5.3. Схемы		Практическая работа

#### 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.

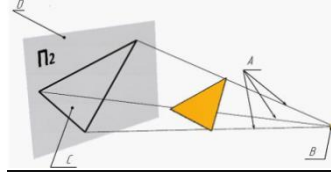
Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
У1-У5, У01.1, У02.1, У02.5, У03.2, У04.2, У05.3, У09.1	<b>Портфолио «Альбом графических работ»</b> содержит следующие графические работы выполненных в ручной графикой: 1. Практическая работа №2. 2. Практическое занятие №4. 3. Практическая работа №5. 4. Практическая работа №8. 5. Практическая работа №10. 6. Практическая работа №13. 7. Практическая работа №15.
У1-У5, У01.1, У02.1, У02.5, У03.2, У04.2, У05.3, У09.1	<b>Портфолио «Альбом графических работ»</b> построенные с использованием САПР: 1. Практическое занятие №16. 2. Практическое занятие №17. 3. Практическое занятие №18. 4. Практическое занятие №19 5. Практическое занятие №20.

	<p>6. Практическое занятие №21.  7. Практическое занятие №22.  8. Практическое занятие №22.  9. Практическое занятие №24.  10. Практическое занятие №25.  11. Практическое занятие №26.  12. Практическое занятие №27.  13. Практическое занятие №28.  14. Практическое занятие №29.  15. Практическое занятие №30.  16. Практическое занятие №31  17. Практическое занятие №32  18. Практическое занятие №33  19. Практическое занятие №34  20. Практическое занятие №35</p>
<p>31-38, 301.3, 302.3, 309.1, 309.2, 310.5</p>	<p>Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования (ФЭПО)  Пример заданий ФЭПО:  <u>Задание № 1</u>  Масштабами уменьшения являются ...  <u>Варианты ответа</u>  Выберите <b>не менее двух</b> вариантов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2,5:1</li> <li>2. 1:2</li> <li>3. 1:4</li> <li>4. 5:1</li> </ol> <p><u>Задание № 2</u>  Графическое обозначение металла в сечениях верно изображено на рисунках ...  <u>Варианты ответа</u>  Выберите <b>не менее двух</b> вариантов</p>  <p>1.      2.      3.      4.</p> <p><u>Задание № 3</u>  В соответствии с ГОСТ 2.307-2011 «Нанесение размеров и предельных отклонений» размерные линии указаны правильно на чертеже ...  <u>Варианты ответа</u>  Укажите один вариант ответа</p> 

1                    2                    3                    4

Задание № 4

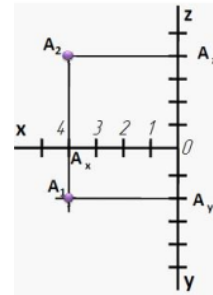
Буквой А на рисунке обозначено изображение ...



Варианты ответа

Укажите один вариант ответа

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



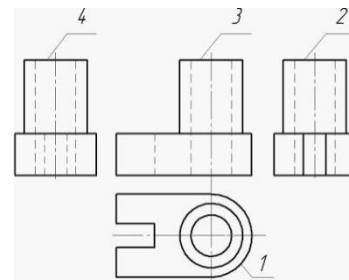
Задание № 5

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

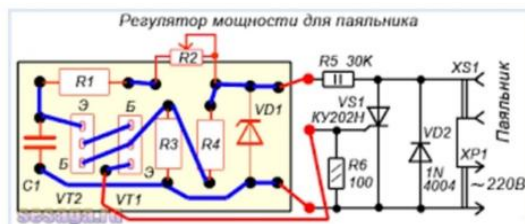
Укажите один вариант ответа

- 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»:

1. Работы, выполненные в ручной графике (Альбом графических работ)- выполнен весь объем практических заданий в установленный срок и с высокой оценкой;
2. Работы, выполненные с использованием САПР в установленные сроки и соблюдение требований ЕСКД
3. Сдача экзамена ФЭПО 4 уровень, набранный %; 85-100

#### «Хорошо»:

1. Работы, выполненные в ручной графике (Альбом графических работ)- выполнен весь объем практических заданий в установленный срок и на оценку хорошо;
2. Работы, выполненные с использованием САПР с незначительным отклонением от требований ЕСКД или с чуть позже сданные задания
3. Сдача экзамена ФЭПО 4 уровень набранный %; 70-84 и 3 уровень % 71-89

#### «Удовлетворительно»

1. Работы, выполненные в ручной графике (Альбом графических работ)- выполнен весь объем практических заданий в установленный срок и на оценку хорошо;
2. Работы, выполненные с использованием САПР с незначительным отклонением от требований ЕСКД или с чуть позже сданные задания
3. Сдача экзамена ФЭПО 3 уровня набранный % 46-70 и второй уровень набранный % 24-79

#### «Неудовлетворительно»

1. Работы, выполненные в ручной графике (Альбом графических работ)- не в полном объеме и выполнены с большим отклонением от стандартов ЕСКД
2. Работы, выполнены с использованием САПР со значительным отклонением от требований ЕСКД



## АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
<b>Раздел 1</b> <b>Основные сведения по оформлению чертежа</b>	Анализ конкретной ситуации ( <i>требования ЕСКД к чертежам</i> )	- ситуация-упражнение, в которой обучаемые упражняются в решении нетрудных задач, используя метод аналогии (учебные ситуации).
<b>Раздел 2</b> <b>Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)</b>	Анализ конкретной ситуации ( <i>решение основных задач проекционного черчения : как геометрический объект отобразить на плоскости, как по существующему чертежу представить формы и размеры геометрического объекта</i> )	- ситуация-иллюстрация, в которой обучаемые получают примеры по основным темам курса на основании решенных проблем;
<b>Раздел 3</b> <b>Общие сведения о машинной графике</b>	Работа в микрогруппах	<ul style="list-style-type: none"> <li>– планирование учебного сотрудничества с преподавателем и сверстниками</li> <li>– определение цели, функций участников, способов взаимодействия;</li> <li>– формирование норм уверенного поведения каждым студентом;</li> <li>– управление поведением партнёра – контроль, коррекция, оценка его действий;</li> <li>– умение организовать общение (уровень овладения коммуникативными навыками «Я умею!»), включающее умение слушать собеседника,</li> <li>– умение эмоционально сопереживать,</li> <li>– умение решать конфликтные ситуации, умение работать в группе.</li> </ul>
<b>Раздел 4.</b>	Компьютерные симуляции	Компьютерные симуляции - это моделирование учебной ситуации и последовательное ее проигрывание с целью решения на компьютере

### ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО
Раздел 1. РАЗДЕЛ 1 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ			
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	<b>Практическая работа №1.</b> Изучение стандартов единой системы конструкторской документации	<b>2</b>	32, 34,37,301.3, 302.3 У01.1, У02.1, У02.5
	<b>Практическая работа №2.</b> Выполнение графической композиции из линий чертежа в ручной графике	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №3.</b> Выполнение композиции из букв и цифр с заданным номером шрифта в ручной графике	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №4.</b> Выполнение титульного листа альбома графических работ в ручной графике	<b>2</b>	
Тема 1.2Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей	<b>Практическая работа №5.</b> Вычерчивание в ручной графике чертежа плоского контура в заданном масштабе и нанесение его размеров в ручной графике.	<b>2</b>	32,34,37,301.3, 302.3 У01.1, У02.1, У02.5
	<b>Практическая работа №6.</b> Деление отрезка на равные части. Деление окружности на равные части в ручной графике. Касательные. Выполнения практической работы, выполненные в ручной графике	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №7.</b> Сопряжения. Выполнения практической работы, выполненные в ручной графике.	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №8.</b> Выполнение графической работы: Вычерчивание контура детали с применением сопряжения и деления окружности в ручной графике	<b>6</b>	
	<b>Практическая работа №9.</b> Уклон и конусность в ручной графике.	<b>2</b>	

Раздел 2. ПРОЕКЦИОННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ (ОСНОВЫ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИЯ)			
Тема 2.1 Методы проецирования. Проекция точки, прямой и плоскости	<b>Практическая работа №10.</b> Построение в ручной графике проекций точки, отрезка прямой, плоскости.	<b>8</b>	31, 37, 302.3, 309.1 У2, У02.1, У02.5
Тема 2.2 Поверхности и тела	<b>Практическая работа №11.</b> Построение в ручной графике изображений плоских фигур и геометрических тел в ортогональных проекциях.	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №12.</b> Построение в ручной графике проекций точек и линий, лежащих на поверхностях геометрических тел. Построение развёрток.	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №13.</b> Комплексный чертёж группы геометрических тел	<b>4</b>	
Тема 2.3 Аксонметрические проекции	<b>Практическая работа №14.</b> Построение в ручной графике изображений плоских фигур и геометрических тел в прямоугольных изометрической и проекциях.	<b>4</b>	31, 37, 302.3, 309.1 У2, У02.1, У02.5
	<b>Практическая работа №15.</b> Построение в ручной графике аксонометрической проекции группы геометрических тел.	<b>6</b>	
<b>Раздел 3 Общие сведения о машинной графике</b>			
Тема 3.1 Системы автоматизированного проектирования на персональных компьютерах	<b>Практическая работа № 16</b> Изучение приемов работы с инструментальными панелями. Выполнение простейших геометрических построений	<b>2</b>	31, 37, 302.3, 309.1 У2, У02.1, У02.5
<b>Раздел 4 Машиностроительное черчение</b>			
Тема 4.1 Виды, сечения, разрезы	<b>Практическая работа №17.</b> Построение с использованием САПР трех видов модели по ее аксонометрическому изображению.	<b>2</b>	У2, У3, У02.1, У02.5 31,33, 35, 37, 38, 301.3, 302.3, 309.2
	<b>Практическая работа №18.</b> Построение с использованием САПР по двум данным видам модели третьего вида и ее аксонометрического изображения.	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №19.</b>	<b>2</b>	



	По приведенным наглядным изображениям деталей выполнить с использованием САПР указанные условия сечения.		
	<b>Практическая работа №20.</b> Построение с использованием САПР простых фронтальных разрезов. Соединение части вида с частью разреза.	<b>2</b>	У2, У3, У02.1, У02.5 31,33, 35, 37, 38, 301.3, 302.3, 309.2
	<b>Практическая работа №21.</b> Построение с использованием САПР простых наклонных разрезов.	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №22.</b> Построение сложных ступенчатых разрезов с использованием САПР.	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №23.</b> Построение сложных ломаных разрезов с использованием САПР.	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №24.</b> Построение с использованием САПР аксонометрического изображения детали по ее комплексному чертежу. Выполнение выреза ¼ части аксонометрического изображения детали.	<b>4</b>	
Тема 4.2 Разъемные соединения деталей.	<b>Практическая работа №25.</b> Вычерчивание болтового, шпилечного соединения деталей с использованием САПР	<b>6</b>	У2, У3, У02.1, У02.5 31,33, 35, 37, 38, 301.3, 302.3, 309.2
Тема 4.3 Эскизы и рабочие чертежи	<b>Практическая работа №26</b> Выполнение графической работы: Эскиз детали.	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №27.</b> Выполнение графической работы: Технический рисунок.	<b>4</b>	
Тема 4.4. Зубчатые передачи	<b>Практическая работа №28.</b> Выполнение чертежа цилиндрической зубчатой передачи с использованием САПР.	<b>2</b>	
Тема 4.5. Чертеж общего вида	<b>Практическая работа №29</b> Чтение сборочных чертежей.	<b>2</b>	

и сборочный чертеж	<b>Практическая работа № 30</b> Эскиз деталей сборочной единицы. Выполнение сборочного чертежа и разработка спецификации с использованием САПР..	<b>2</b>	
<b>Раздел 5 Чертежи по специальности</b>			
<b>Тема 5.1. Элементы строительного черчения.</b>	<b>Практическая работа №31</b> Оформление чертежей. Выполнение обзора разновидностей современных чертежей. Использование программы САПР	<b>4</b>	У1,У5,У01.1,У03.2, У04.2, У05.3, У09.1 32, 34, 36, 309.2, 310.5
<b>Тема 5.2. Элементы строительного черчения.</b>	<b>Практическая работа №32</b> Чертеж плана цеха.	<b>2</b>	У1,У5,У01.1,У03.2, У04.2, У05.3, У09.1 32, 34, 36, 309.2, 310.5
<b>Тема 5.3. Схемы</b>	<b>Практическая работа №33</b> Простановка условных графических обозначений элементов автоматизации в функциональных схемах.	<b>2</b>	У1,У5,У01.1,У03.2, У04.2, У05.3, У09.1 32, 34, 36, 309.2, 310.5
	Практическая работа №34 Простановка условных графических обозначений в принципиальных схемах.	<b>2</b>	
	Практическая работа №35 Простановка условных графических обозначений на электрических схемах.	<b>4</b>	
	Практическая работа №36 Вычерчивание функциональной схемы автоматизации в промышленном оборудовании.	<b>4</b>	
	Практическая работа №37 Построение принципиальной схемы промышленного электрооборудования	<b>2</b>	
<b>ИТОГО</b>		<b>106</b>	

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
<b>№1</b>	Раздел I. Графическое оформление чертежей и приемы вычерчивания контуров технических деталей	ПК 1.4., ОК 01ОК 02., ОК 03, ОК 04, ОК 05., ОК 09. ОК 10.	<b>Защита практических работ по разделу № 1</b>	Практическая работа №1, Практическая работа №2, Практическая работа №3, Практическая работа №4, Практическая работа №5, Практическая работа №6, Практическая работа №7, Практическая работа №8, Практическая работа №9
<b>№2</b>	Раздел 2. Методы проецирования. Проекция точки, прямой и плоскости	ПК 1.4., ОК 01ОК 02., ОК 03, ОК 04, ОК 05., ОК 09. ОК 10.	<b>Защита практических работ по разделу № 2</b>	Практическая работа №10, Практическая работа №11, Практическая работа №12, Практическая работа №13, Практическая работа №14, Практическая работа №15,
<b>№3</b>	Раздел 3 Общие сведения о машинной графике	ПК 1.4., ОК 01ОК 02., ОК 03, ОК 04, ОК 05., ОК 09. ОК 10.	<b>Защита практических работ по разделу № 3</b>	Практическая работа №16, Практическая работа №17, Практическая работа №18, Практическая работа №19 Практическая работа №20, Практическая работа №21, Практическая работа №22, Практическая работа №23, Практическая работа №24, Практическая работа №25 Практическая работа №26, Практическая работа №27, Практическая работа №28, Практическая работа №29
<b>№4</b>	Раздел 4. Машиностроительное черчение	ПК 1.4., ОК 01ОК 02., ОК 03, ОК 04, ОК 05., ОК 09. ОК 10.	<b>Защита практических работ по разделу № 4</b>	Практическая работа №30, Практическая работа №31 Практическая работа №32 Практическая работа №33 Практическая работа №34 Практическая работа №35
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Зачет</b>	ПК 1.4., ОК 01ОК 02., ОК 03, ОК 04, ОК 05., ОК 09. ОК 10.		Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования (ФЭПО) Пример заданий ФЭПО:

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Материально-техническое обеспечение читать в новой редакции:</p> <p>Кабинет Инженерной графики</p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы.</p> <p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>Персональные компьютеры</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы читать в новой редакции:</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021</p> <p>Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p>КОМПАС 3D договор Д-261-17 от 16.03.2017, срок действия: бессрочно</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. Информационное обеспечение обучения читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <p>1. Гривцов, В. В. Инженерная графика, краткий курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Гривцов. - Таганрог : Южный федеральный университет, 2016. - 100 с.: ISBN 978-5-9275-2285-9 - Режим доступа: <a href="https://new.znaniyum.com/read?id=330755">https://new.znaniyum.com/read?id=330755</a></p> <p>2. Чекмарёв, А. А. Инженерная графика: аудиторные задачи и задания [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Чекмарёв. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 78 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <a href="https://new.znaniyum.com/read?id=333631">https://new.znaniyum.com/read?id=333631</a></p> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <p>1. Ли, В. Г. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Г. Ли, С. А. Дорошенко. - Таганрог : Южный федеральный университет, 2016. - 141 с.: ISBN 978-5-9275-2067-1 - Режим доступа: <a href="https://new.znaniyum.com/read?id=327700">https://new.znaniyum.com/read?id=327700</a></p> <p>2. Семёнова, О. А. Геометрическое и проекционное черчение [Электронный ресурс] : сборник упражнений [для СПО] / О. А. Семёнова, А. Ф. Исаков ; МГТУ. – Магнитогорск : МГТУ, 2015. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S15.pdf&amp;how=dcatalogues/5/8839/S15.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S15.pdf&amp;how=dcatalogues/5/8839/S15.pdf&amp;view=true</a> . – Макрообъект.</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	