

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г. № 1568.

Разработчик: Земцова А.И.- преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:

Внутренний: Кондрашова И.А. – преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний Слесарев С.В. – к.т.н., доцент кафедры «Технология и системы управления в машиностроении» СГТУ имени Гагарина Ю.А

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов.

1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина входит в профессиональный цикл, в состав общепрофессиональных дисциплин.

1.3 Цели и требования к результатам усвоения учебной дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

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

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ПК 1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией

ПК 3.3. Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией

ПК 6.1. Определять необходимость модернизации автотранспортного средства

ПК 6.2. Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.

ПК 6.3. Владеть методикой тюнинга автомобиля.

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

- оформлять проектно – конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

- выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах;
- выполнять детализацию сборочного чертежа;
- решать графические задачи.

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

- основных правил построения чертежей и схем;
- способов графического представления пространственных образов;
- возможностей пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности;
- основных положений конструкторской, технологической и другой нормативной документации;
- основ строительной графики.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося: 160 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 136 часов;
самостоятельной работы обучающегося -12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего по программе дисциплины)	160
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	136
в том числе:	
теоретические занятия	16
практические занятия	120
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	12
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 «Инженерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) (если предусмотрены), иные виды учебной работы в соответствии с учебным планом	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	4		5
Раздел 1. Геометрическое и проекционное черчение				
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	10		ОК 05 ПК 6.3
	Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины. Структура дисциплины. Оформление чертежей в соответствии с ГОСТ. Типы линий.	2	1	
	Практическое занятие № 1. Выполнение титульного листа альбома графических работ обучающегося.	2	2	
	Линии чертежа по ГОСТ 2.303-68. Понятие «яркость линии» при выполнении чертежа карандашом. Масштабы по ГОСТ 2.302-68. Практическое занятие № 2. Выполнение чертежа: линии чертежа по ГОСТ 2.303-68.	2	2	
	Шрифты чертежные. Сведения о стандартных шрифтах по ГОСТ 2.304-81. Типы шрифтов, их относительные и общие свойства. Номер шрифтов. Прописные и строчные буквы. Размеры и конструкция букв и цифр. Практическое занятие № 3. Начертание букв и цифр чертёжным шрифтом № 10 типа Б с наклоном 75°.	4	1	
Тема 1.2 Геометрические построения и приемы вычерчивания	Содержание учебного материала	16		
	Размерные и выносные линии и порядок их проведения по ГОСТ 2.307-68. Величина элемента стрелок и порядок их нанесения на размерные линии. Размерные числа и правила нанесения их к	4	2	

контуров технических деталей	размерным линиям. Практическое занятие № 4. Выполнение рисунков и схем. Заполнение сводных таблиц. Простановка размеров.		
	Простановка размеров: линейных, радиальных и диаметральных. Практическое занятие № 5. Простановка размеров: линейных, радиальных и диаметральных (ГОСТ 2.307-68).	2	2
	Деление отрезков прямых на равные части. Построение и деление углов. Способы построения многоугольников. Определение центра дуги окружности. Практическое занятие №6. Выполнение деления окружности на равные части.	2	2
	Сопряжение линий. Практическое занятие №7. Выполнение построения сопряжений.	4	2
	Построение уклона и конусности. Лекальные кривые. Практическое занятие № 8. Выполнение построения циркулярных кривых.	2	2
	Контурные технические детали. Практическое занятие № 9. Вычерчивание контуров технических деталей.	2	2
Тема 1.3	Содержание учебного материала	12	
Аксонметрические проекции	Проецирование точки и отрезка прямой. Изображение плоскости на комплексном чертеже. Проекция точки и прямых, расположенных на плоскости.	2	1
	Аксонметрические проекции. Построение осей в аксонометрии. Показатели искажения по осям. Изображение плоских фигур (треугольника, квадрата). Практическое занятие №10. Построение осей в аксонометрии. Изображение плоских фигур (треугольника, квадрата).	2	2
	Практическое занятие № 11. Изображение плоских фигур (шестиугольника, круга, пятиугольника).	2	2
	Проекция геометрических тел. Построение комплексного чертежа аксонометрии с подробным анализом элементов. Нахождение	4	2

	точек, принадлежащих данному телу (призма, пирамида). Практическое занятие № 12. Выполнение комплексных чертежей и аксонометрических изображений геометрических тел с нахождением проекций точек, принадлежащих поверхности тел (призма, пирамида).			
	Практическое занятие № 13. Выполнение комплексных чертежей и аксонометрических изображений геометрических тел с нахождением проекций точек, принадлежащих поверхности тел (конуса).	2	2	
Тема 1.4 Проецирование геометрических тел секущей плоскостью	Содержание учебного материала	4		
	Сечение геометрических тел плоскостями. Практическое занятие №14. Выполнение комплексного чертежа усеченного многогранника, развертки поверхности тела и аксонометрическое изображение тела.	4	2	
Тема 1.5 Взаимное пересечение поверхностей тел	Содержание учебного материала	4		
	Пересечение поверхностей геометрических тел. Практическое занятие № 15. Выполнить комплексный чертеж и аксонометрическое изображение пересекающихся геометрических тел между собой.	4	2	
Раздел 2. Общие сведения о машинной графике				
Тема 2.1 Системы автоматизированного проектирования на персональных компьютерах	Содержание учебного материала	14		
	Практическое занятие № 16. Системы автоматизированного проектирования КОМПАС-3D.	2	2	ОК 05 ПК 6.3
	Практическое занятие № 17. КОМПАС-3D. Создание и настройка чертежа. Стили линий.	2	2	
	Практическое занятие № 18. КОМПАС-3D. Геометрические построения. Построение ломаной линии. Построение окружностей. Выполнение штриховки.	2	2	
	Практическое занятие № 19. КОМПАС-3D. Использование глобальных, локальных и клавиатурных привязок	2	2	

	Практическое занятие № 20. КОМПАС-3D. Выполнение изображения по заданным размерам.	2	2	
	Практическое занятие № 21. КОМПАС-3D. Построение прямоугольника и правильного многоугольника.	2	2	
	Практическое занятие № 22. КОМПАС-3D. Контуры технических деталей, приемы построения сопряжений.	2	2	

Раздел 3. Машиностроительное черчение

Тема 3.1	Содержание учебного материала	28		
Изображения, виды, разрезы, сечения	Машиностроительный чертеж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Обзор разновидностей современных чертежей. Виды изделий по ГОСТ 2.101 68 (деталь, сборочная единица, комплекс, комплект). Виды конструкторской документации в зависимости от содержания по ГОСТ 2.102 – 68. Виды конструкторской документации в зависимости от стадии разработки по ГОСТ 2.103 – 68 (проектные и рабочие).	2	1	ОК 01,02 05,07 ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 6.1 ПК 6.2
	Литера, присваиваемая конструкторским документам. Виды конструкторских документов в зависимости от способа выполнения и характера использования (оригинал, подлинник, дубликат, копия). Основные надписи на различных конструкторских документах. Ознакомление с современными тенденциями автоматизации и механизации чертежно-графических и проектно – конструкторских работ. Практическое занятие № 23. Заполнение сводных таблиц. Номенклатура конструкторских документов.	2	1	
	Самостоятельная работа №1. Презентация по теме: Изображения, виды, разрезы, сечения.	4	3	

Промежуточная аттестация: другие формы контроля (средний балл по итогам текущим оценкам успеваемости)

Тема 3.1 Изображения, виды, разрезы, сечения	Машиностроительный чертёж - его назначение. Основные надписи на конструкторских документах. Виды. Основные и дополнительные и местные виды. Выносные элементы.	2	1	
	Простые разрезы. Горизонтальные, фронтальные, профильные, наклонные. Линии сечения. Обозначение и надписи. Расположение изображений и обозначений на поле чертежа. Практическое занятие № 24. Простые разрезы. Выполнение чертежей моделей с применением разрезов.	2	2	
	Сложные разрезы (ступенчатые и ломанные). Линии сечения. Обозначение и надписи. Расположение изображений и обозначений на поле чертежа. Практическое занятие № 25. Выполнить чертежи деталей, содержащих необходимые сложные разрезы.	2	2	
	Местные разрезы. Соединение части вида с частью разреза, половины вида с половиной разреза. Разрез через тонкие стенки, ребра. Практическое занятие № 26. Местные разрезы. Выполнение чертежей моделей с применением разрезов.	2	2	
	Сечения. Вынесенные и наложенные. Расположение сечений. Обозначения и надписи. Условности и упрощения. Частные случаи изображения симметричных видов, разрезов сечений. Разрезы длинных предметов. Практическое занятие № 27. По двум заданным видам построить третий вид, выполнить необходимые разрезы и выполнить аксонометрическую проекцию с вырезом передней четверти детали.	4	2	
	Основы выполнения машиностроительных чертежей в системе КОМПАС-3D. Практическое занятие № 28. Выполнить чертежи деталей, содержащих необходимые сложные разрезы (чертёж детали: «Корпус»).	2	2	
	Практическое занятие № 29. Выполнить чертежи деталей, содержащих необходимые сложные разрезы (чертёж детали: «Вал»).	2	2	

	Практическое занятие № 30. Выполнить чертежи деталей, содержащих необходимые сложные разрезы (чертёж детали: «Пластина»).	2	2
	Практическое занятие № 31. Выполнение полезных разрезов. Геометрические тела. Создание видов, разрезов, сечений.	2	2
Тема 3.2 Резьба, резьбовые соединения и эскизы деталей	Содержание учебного материала	36	
	Разъемные соединения. Изображение и обозначение резьбы на чертежах. Классификация и изображение резьбы на чертежах. Характеристики и обозначение резьбы на чертежах. Неразъемные соединения.	2	1
	Практическое занятие № 32. Выполнение сборочного чертежа соединения деталей болтом.	2	2
	Практическое занятие № 33. Выполнение сборочного чертежа соединения деталей шпилькой.	2	2
	Практическое занятие № 34. Выполнение сборочного чертежа соединения деталей сваркой.	2	2
	Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Понятие о конструктивных и технологических базах. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей. Литейные и штамповочные уклоны и округления. Центровые отверстия, галтели, проточки. Порядок и последовательность выполнения эскиза детали. Практическое занятие № 35. Выполнить эскиз детали с применением необходимых разрезов и сечений и построить аксонометрическую проекцию детали с вырезом передней четверти (валик).	2	2
	Понятие о шероховатости поверхности, правила нанесения на чертеж ее обозначений. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей.	2	1
	Назначение эскиза и рабочего чертежа. Практическое занятие № 36. Выполнить рабочий чертеж по рабочему эскизу детали.	2	2

Рабочие чертежи изделий основного и вспомогательного производства - их виды, назначение, требования, предъявляемые к ним. Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам. Понятие о допусках и посадках. Порядок составления рабочего чертежа детали по данным ее эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Отличие сборочного чертежа от чертежа общего вида. Обмер деталей. Нанесение размеров. Особенности нанесения размеров на машиностроительный чертеж. Размерная база.	2	1	
Практическое занятие № 37. Выполнение эскизов деталей сборочной единицы, состоящей из 4-10 деталей.	2	2	
Практическое занятие № 38. Выполнение чертежа по эскизам предыдущей работы.	4	2	
Основные виды передач. Основные параметры, конструктивные разновидности передач. Практическое занятие № 39. КОМПАС-3D. Выполнение чертежей зубчатых и передач.	2	2	
Классы точности, их обозначение на чертежах. Нанесение предельных отклонений на чертеже.	2	1	
Практическое занятие № 40. Выполнение спецификации в ручном режиме.	2	2	
Приемы обмера деталей. Литейные и штамповочные уклоны и скругления. Выбор масштаба, формата, компоновки чертежа. Основные надписи и их содержание. Практическое занятие № 41. Выполнение чертежей деталей (деталирование) по сборочному чертежу изделия, состоящего из 4-8 деталей.	4	2	
Практическое занятие № 42. Выполнение чертежей деталей (деталирование) по сборочному чертежу изделия, состоящего из 4-8 деталей, с выполнением аксонометрического изображения одной из них.	4	2	

Раздел 4. Схемы кинематические принципиальные				
Тема 4.1 Общие сведения о кинематических схемах и их элементах	Содержание учебного материала	10		
	Чертежи и схемы. Общие правила выполнения схем. Классификация схем. Условия буквенно-цифровые обозначения схем. Условные графические обозначения в схемах. Практическое занятие № 43. Составление схемы по структурной схеме, введя условные графические обозначения элементов по соответствующим стандартам.	4	2	ОК 02
	Правила выполнения кинематической и электрической схемы. Практическое занятие № 44. Выполнение кинематической схемы.	2	2	
	Типовые гидравлические и пневматические принципиальные схемы. Практическое занятие № 45. Чтение и выполнение гидравлических и пневматических схем.	2	2	
	Практическое занятие №46. Выполнение электрической схемы .	2	2	
Раздел 5. Элементы строительного черчения				
Тема 5.1 Общие сведения о строительном черчении	Содержание учебного материала	14		
	Особенности строительных чертежей. Виды строительных чертежей. Стадии проектирования. Виды и маркировка основных компонентов строительных чертежей. Общие приемы графического оформления строительных чертежей. Единая система модульной координации размеров. Координация элементов на чертежах. Масштабы. Линейный масштаб при переводе размеров. Практическое занятие № 47. Изучение и конспектирование ГОСТ Р 21.1101-2013. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.	4	2	ОК 01,02 05,07 ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 6.1 ПК 6.2

	<p>Чертежи санитарно-технического оборудования зданий и сооружений. Условные графические обозначения. Чертежи водопровода, канализации, систем газоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования.</p> <p>Практическое занятие № 48. Выполнение чертежа планировки участка или зоны с расстановкой оборудования.</p>	2	2	
	<p>Самостоятельная работа №2. Презентация по теме: Разъемные и неразъемные соединения.</p>	2	3	
	<p>Самостоятельная работа №3. Презентация по теме: Зубчатые передачи.</p>	2	3	
	<p>Самостоятельная работа №4. Презентация по теме: Строительство и строительные чертежи.</p>	4	3	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		12		
Итого по дисциплине (всего):		160		

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Инженерной графики для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, в том числе групповых, индивидуальных, письменных, устных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютер имеет доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

3.2.Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации учебной дисциплины

Основные учебные издания

1. Березина, Н.А. Инженерная графика: учебное пособие / Березина Н.А. — Москва :КноРус, 2020. — 271 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07398-8. — Текст : электронный. URL: <https://book.ru/>
2. Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>
3. Куликов В. Инженерная графика: Учебник для СПО.-М.: Кнорус, 2019 : <https://book.ru/>

Дополнительные учебные издания

4. Колошкина, И. Е. Инженерная графика. САД : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 220 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12484-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>.

Интернет-ресурсы:

5. Информационно-коммуникационные технологии в образовании // Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru>

6. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.ING-GRAFIKA.RU

7. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.ngeom.ru

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

8. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

9. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

<i>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки</i>
<p>Общие и профессиональные компетенции:</p> <p>ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК.02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ПК 1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией</p> <p>ПК 3.3. Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией</p> <p>ПК 6.1. Определять необходимость модернизации автотранспортного средства</p> <p>ПК 6.2. Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.</p> <p>ПК 6.3. Владеть методикой тюнинга автомобиля.</p> <p>Уметь:</p> <p>Оформлять проектно – конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах; выполнять детализацию сборочного чертежа; решать графические задачи.</p> <p>Знать:</p> <p>Основных правил построения чертежей и схем; способов графического представления пространственных образов; возможностей пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности; основных положений конструкторской, технологической и другой нормативной документации; основ строительной графики.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опрос устный; - тестирование; - выполнение практической работы. <p>Оценка результатов выполнения самостоятельной работы</p> <p>Промежуточная аттестация в форме: 4 семестр – экзамен</p> <p>Метод проведения промежуточной аттестации 4 семестра: выполнение комплексного задания</p>

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

Контрольные и тестовые задания

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

Контрольно-оценочные средства

**для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
ОП.01 Инженерная графика**

1.1. Форма промежуточной аттестации: Экзамен (4 семестр).

1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

1.3. Контрольно-оценочные средства

1.3.1 Задание:

1. Ответить на вопросы.

2. Выполнить практическое задание.

Примерные вопросы для тестирования

В заданиях 1-30 выбери правильный ответ, укажи букву ответа.

Правильный ответ может быть только один.

1. Масштабом называется...


- А. расстояние между двумя точками на плоскости;
- Б. уменьшение размеров предмета на чертеже;
- В. увеличение размеров предмета на чертеже;
- Г. отношение линейных размеров изображения предмета на чертеже к его действительным размерам.





2. Размер шрифта определяется...

- А. высотой h прописных букв;
- Б. толщиной линий шрифта d;
- В. шириной букв и цифр g;
- Г. высотой строчных букв.





3. Что означает кнопка  на панели Текущее состояние:

- А. текущий слой;
- Б. настройка глобальных привязок;
- В. текущий шаг курсора;
- Г. состояние видов.

4. Какая команда инструментальной панели Геометрия  позволяет осуществить непрерывный ввод объектов:

- А. ;
- Б. ;
- В. ;
- Г. .

5. Какой тип документов в программе Компас 3D предназначен для создания трехмерных изображений?

- А.  фрагмент;
- Б.  чертеж;
- В.  деталь;
- Г.  спецификация.

6. Как удалить все вспомогательные объекты в системе КОМПАС?

- А. нажать клавишу **Ctrl**;
- Б. выбрать команду *Прервать команду*;
- В. выбрать команду *Удалить / Вспомогательные кривые и точки*;+
- Г. нажать клавишу **Alt**.

7. Что означает кнопка  на Компактной панели:

- А. кнопка вызова панели Геометрия;

- Б. кнопка вызова панели Размеры;
- В. кнопка вызова панели Обозначения;
- Г. кнопка вызова панели Параметризация.

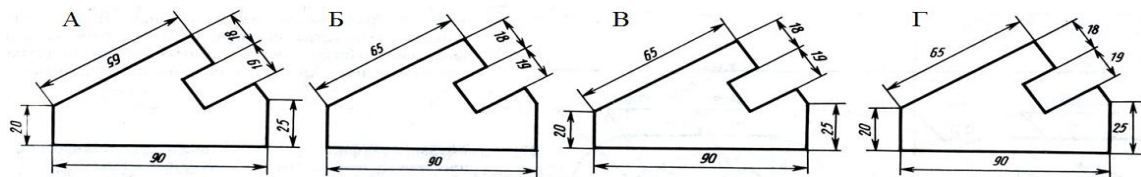
8. Размерные и выносные линии на чертежах выполняют ... линией.

- А. сплошной основной;
- Б. штрихпунктирной;
- В. волнистой;
- Г. сплошной тонкой.

9. Для ограничения на чертеже местного разреза применяется ... линия

- А. штриховая;
- Б. штрихпунктирная тонкая;
- В. сплошная тонкая;
- Г. сплошная волнистая.

10. На каком чертеже правильно записаны размерные числа?



Ответ: В

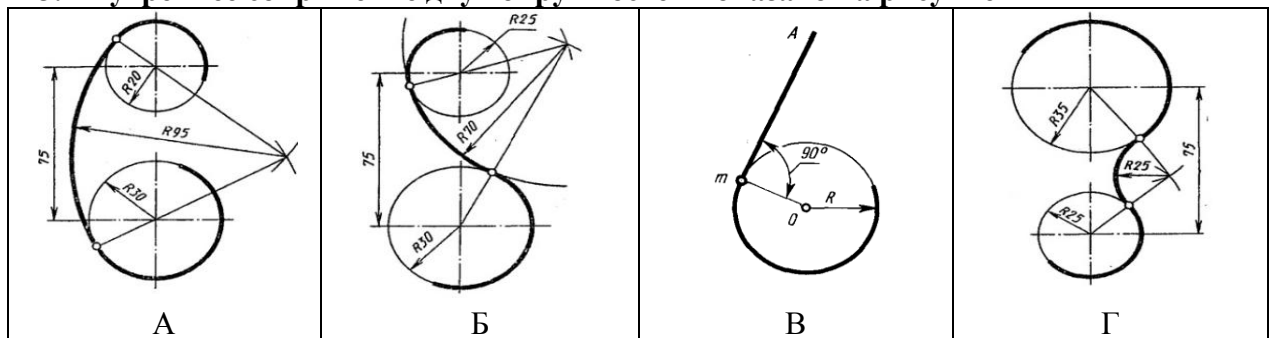
11. Два взаимно перпендикулярных диаметра окружности делят ее на....

- А. три равные части;
- Б. семь равных частей;
- В. пятьравных частей;
- Г. четыре.

12. Назовите вид сопряжения, когда центры O и O_1 сопрягаемых дуг находятся внутри сопрягающей дуги радиуса R ?

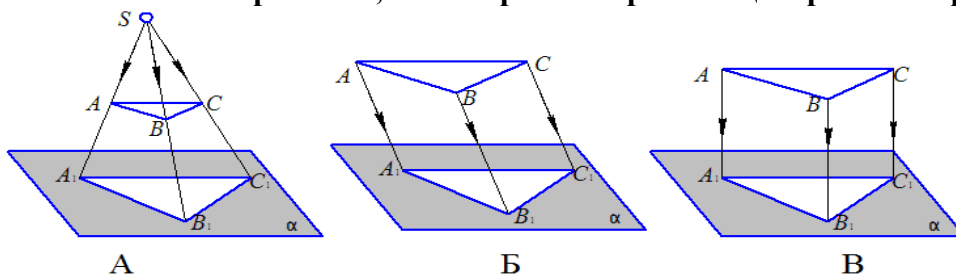
- А. смешанных;
- Б. внешний;
- В. внутренний;
- Г. касательный.

13. Внутреннее сопряжение двух окружностей показано на рисунке



Ответ: А.

14. Укажите изображение, на котором изображено центральное проецирование.



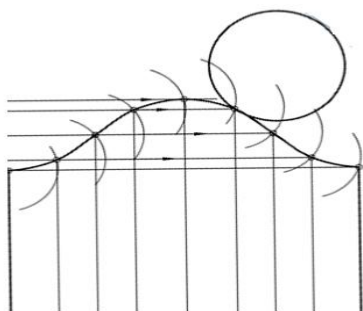
Ответ: А.

15. Изображение геометрического тела на плоскости, полученное с помощью прямых линий, проведённых через множество точек на поверхности предмета до пересечения их с плоскостью проекций.

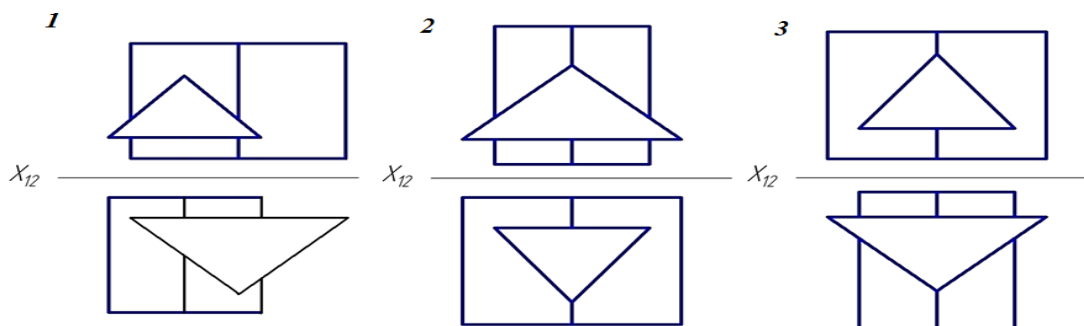
- А. проекция;
- Б. рисунок;
- В. набросок;
- Г. система.

16. На рисунке показана часть развёртки...

- А. прямого кругового конуса;
- Б. наклонного конуса;
- В. наклонного кругового цилиндра;
- Г. прямого кругового цилиндра.



17. На котором чертеже изображены многогранники, пересекающиеся по одной замкнутой линии?



Ответ: 1

18. Чертеж, выполненный от руки в глазомерном масштабе, называют...

- А. сборочным чертежом;
- Б. эскизом;
- В. рабочим чертежом;
- Г. схемой.

19. Разрез называется ломаным, если он образован ...

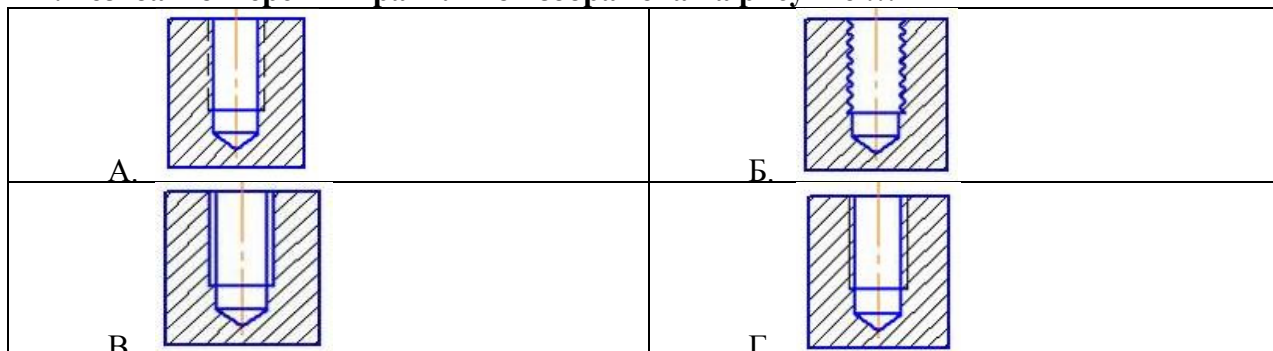
- А. ... несколькими секущими плоскостями, которые параллельны между собой;
- Б. ... секущей плоскостью, расположенной под углом к плоскости проекции;
- В. ... секущей плоскостью, не совпадающей с плоскостью симметрии детали;
- Г. ... несколькими секущими плоскостями, которые пересекаются между собой.

20. В сечении детали показывается то, что расположено...

- А. за секущей плоскостью;

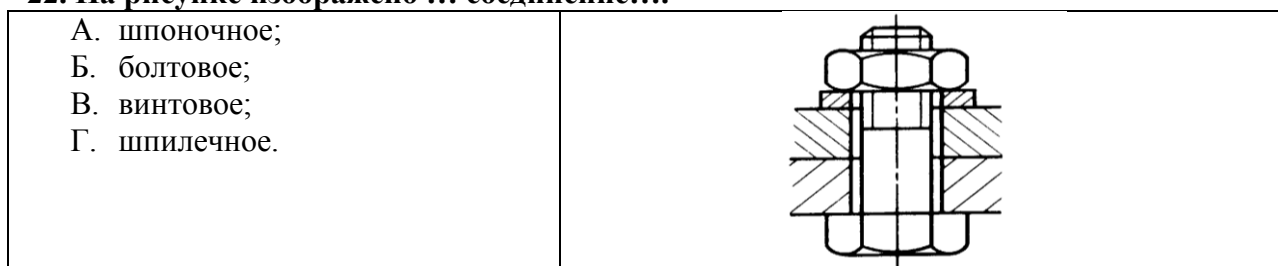
- Б. в секущей плоскости и находится перед ней;
- В. в секущей плоскости;
- Г. перед секущей плоскостью.

21. Резьба в отверстии правильно изображена на рисунке ...



Ответ: Г

22. На рисунке изображено ... соединение....



23. Спецификацией называется ...

- А. документ, содержащий перечень стандартных изделий, примененных в разрабатываемом изделии;
- Б. текстовый документ, определяющий состав сборочной единицы;
- В. текстовый документ, в котором описаны устройство и принцип действия разрабатываемого изделия;
- Г. документ, содержащий перечень покупных изделий, примененных в разрабатываемом изделии.

24. Штриховка одной и той же детали на всех изображениях сборочного чертежа имеет...

- А. одинаковый наклон и шаг;
- Б. разный шаг в зависимости от площади изображения;
- В. наклон в различные стороны;
- Г. различный наклон и шаг.

25. Какое максимальное количество видов может быть на чертеже детали?

- А. два;
- Б. четыре;
- В. один;
- Г. шесть.

26. Какие разрезы называются горизонтальными?

- А. когда секущая плоскость равна горизонтальной плоскости проекций;
- Б. когда секущая плоскость параллельна горизонтальной плоскости проекций;
- В. когда секущая плоскость перпендикулярна оси X;
- Г. когда секущая плоскость параллельна фронтальной плоскости проекций.

27. Какие схемы называются структурными?

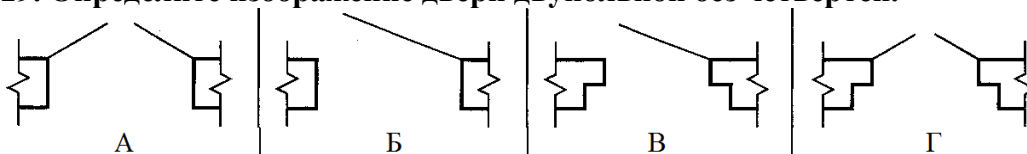
- А. поясняют процессы, протекающие в изделии или в его функциональной части;
- Б. служат для общего ознакомления с изделием и определяют взаимосвязь составных частей изделия и их назначение;

- В. определяют полный состав элементов изделия и связей между ними, давая детальное представление о принципах действия изделия;
- Г. показывают соединения составных частей изделия, а также места присоединений и вводов и выявляют провода, кабели, трубопроводы и их арматуру.

28. Масштабы строительных чертежей:

- А. увеличения;
- Б. уменьшения;
- В. натуральных;
- Г. произвольные.

29. Определите изображение двери двупольной без четвертей.



Ответ: А

30. Определите вид строительного чертежа.

	<ul style="list-style-type: none"> А. генеральный план здания; Б. фасад здания; В. план здания;+ Г. разрез здания.
--	--

В заданиях 31-32 выбери несколько ответов, укажи буквы ответа.
Правильных ответов может быть несколько.

31. Какие инструменты содержат меню Редактирование. Выберите 3 правильных ответа.

- А. разрыв вида;
- Б. масштабирование;
- В. местный разрез;
- Г. симметрия;
- Д. вид;
- Е. поворот.

32. Выберите 4 правильных ответа. В комплект готовальни не входят:

- А. круговой циркуль;
- Б. линейка;
- В. кронциркуль;
- Г. транспортир;
- Д. трафарет;

Е. угольник.

В заданиях 33-34 установите правильную последовательность.

Укажите цифру и соответствующую ей букву

33. Определите последовательность нанесения размеров.

- А. габаритные размеры – наибольшие размеры детали по длине, высоте, толщине;
- Б. размеры элементов – размеры величины вырезов, выступов, отверстий, пазов;
- В. координирующие размеры – размеры, показывающие расположение элементов относительно контура детали и друг друга.

34. Определите последовательность вычерчивания разреза здания.

	<ul style="list-style-type: none"> А. вычерчивание контуров перекрытий; Б. вычерчивание наружных и внутренних стен попавших в разрез; В. вычерчивание толщины стен; Г. проведение горизонтальных прямых - уровня пола и уровня земли; Д. проведение координационных осей; Е. изображение элементов здания, расположенных за секущей плоскостью.
--	---

В заданиях 35-40 найдите соответствие.

Укажите цифру и соответствующую ей букву

35. На изображении цифрами отмечены различные линии. Найдите соответствие.

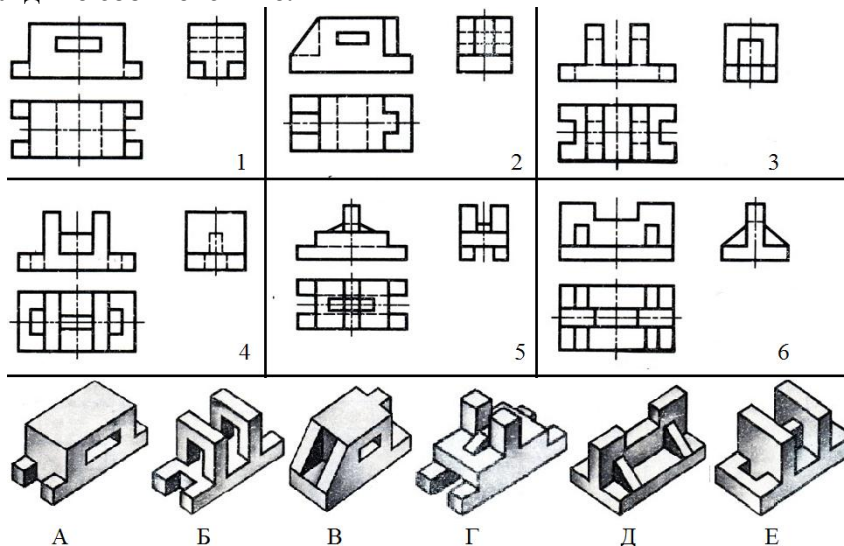
	<ul style="list-style-type: none"> А. линия резьбы; Б. линия сечения; В. центровая линия; Г. осевая линия; Д. линия штриховки; Е. линия обрыва.
--	---

36. Найдите соответствие:

Вид изделия	Определение
А. Деталь	1. Изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями.
Б. Комплект	2. Два и более специфицированных изделия, не соединенных на предприятии-изготовителе сборочными операциями, но предназначенных для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций.
В. Комплекс	3. Два и более изделия, не соединенных на предприятии-

	изготовителе сборочными операциями и представляющих набор изделий, имеющих общее эксплуатационное назначение вспомогательного характера.
Г. Сборочная единица	4. Изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций.

37. По рисункам предметов определите их чертежи в системе прямоугольных проекций. Найдите соответствие.



38. Определите позиции сборочного чертежа. Установите соответствие.

	<p>А. втулка; Б. уголок; В. основание; Г. шпилька; Д. гайка; Е. шайба.</p>
--	---

39. Определите тип и шифр схем. Установите соответствие.

1	А. функциональная;
2	Б. структурная;
3	В. принципиальная(полная);
4	Г. подключения;
5	Д. соединений(монтажная);
6	Е. общая.

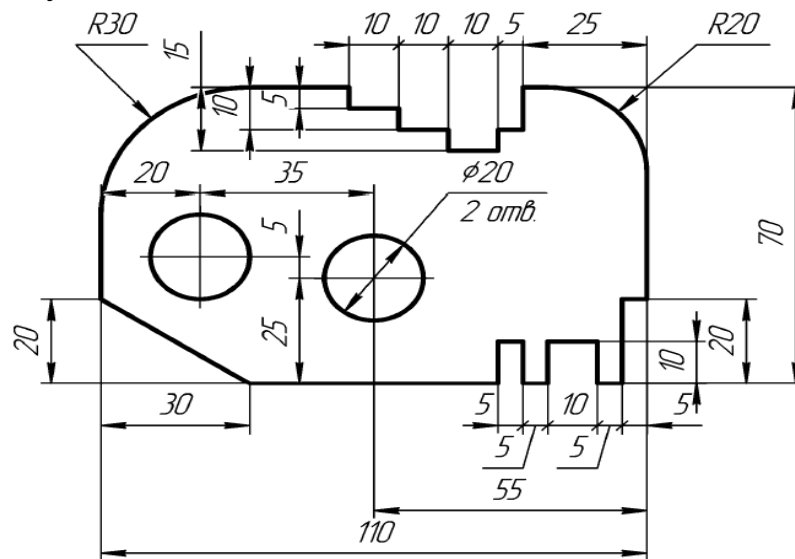
40. Определите тип резьбы и буквенное обозначение. Установите соответствие.

1. метрическая;	А. М...
2. упорная;	Б. Тр...

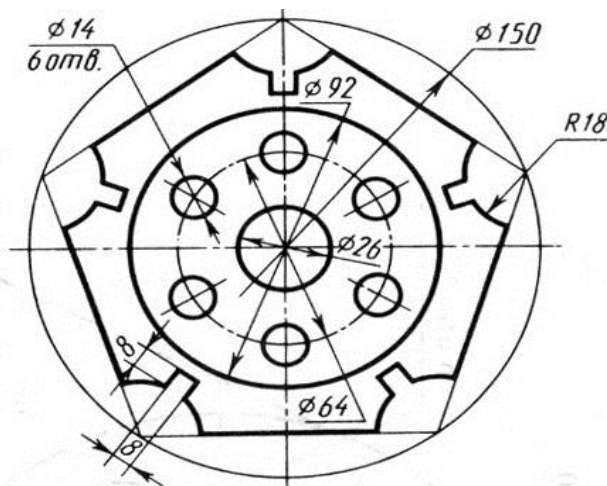
3. трапецидальная;	В. S...
4. круглая для электротехнической арматуры;	Г. G...
5. трубная цилиндрическая;	Д. E...
6. трубная коническая наружная.	Е. R...

Примерные практические задания:

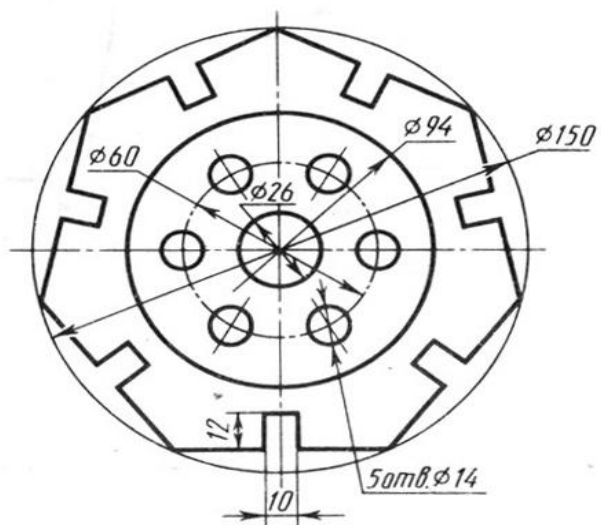
1. Выполните в системе КОМПАС-3D изображение контуров детали «Пластина» на формате А4, в документе «Чертеж». Проставьте размеры. Заполните основную надпись.



2. Выполните в системе КОМПАС-3D изображение контуров детали «Крышка» на формате А5, в документе «Чертеж». Проставьте размеры. Заполните основную надпись.



3. Выполните в системе КОМПАС-3D изображение контуров детали «Крышка», на формате А5, в документе «Чертеж». Проставьте размеры. Заполните основную надпись.



1.3.2. Критерии оценки

	ОП.01 Инженерная графика	Кол-во вопросов	Максималь-ный балл
1	Раздел 1. Геометрическое и проекционное черчение	17	17
	Тема 1 Основные сведения по оформлению чертежей.	5	5
	Тема 2 Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей.	7	7
	Тема 3 Аксонометрические проекции.	3	3
	Тема 4 Проецирование геометрических телсекущей плоскостью.	1	1
	Тема 5 Взаимное пересечение поверхностей тел.	1	1
2	Раздел 2. Общие сведения о машинной графике	6	6
	Тема 6 Системы автоматизированного проектирования на персональных компьютерах.	6	6
	Раздел 3. Машиностроительное черчение	11	11
	Тема 7Изображения, виды, разрезы, сечения.	5	5
	Тема 8Резьба, резьбовые соединения и эскизы деталей.	6	6
	Раздел 4. Схемы кинематические принципиальные	2	2
	Тема. 9Общие сведения о кинематических схемах и их элементах.	2	2
3	Раздел 5.Элементы строительного черчения	4	4
	Тема 10Общие сведения о строительном черчении.	4	4
	ИТОГО	40	40

Максимальное количество баллов за выполнение задания «Тестирование» – 40 баллов.

Оценка за задание «Тестирование» определяется простым суммированием баллов за правильные ответы на вопросы. Один верный ответ равен 1 баллу.

Ответ считается правильным, если:

- при ответе на вопрос закрытой формы с выбором ответа выбран правильный ответ;
- при ответе на вопрос открытой формы дан правильный ответ;
- при ответе на вопрос на установление правильной последовательности установлена правильная последовательность;

- при ответе на вопрос на установление соответствия, если сопоставление произведено верно для всех пар.

№ п/п	Содержание задания	Максимальный балл
	<p>Задание 1. Выполните в системе КОМПАС-3D изображение контуров детали «Пластина» на формате А4, в документе «Чертеж». Проставьте размеры. Заполните основную надпись.</p> 	<p>Максимальный балл – 60 баллов</p>
	<p>Критерии оценки:</p>	
1.	Правильно выполнено построение контура детали.	10
2.	Правильно найдены и выполнены окружности.	5
3.	Правильно выполнено построение фаски.	5
4.	Правильно выполнены скругления.	5
5.	Правильно выполнены пазы и вырезы.	10
6.	Линейные размеры проставлены верно, согласно ГОСТ.	10
7.	Диаметральные размеры проставлены верно, согласно ГОСТ.	5
8.	Радиальные размеры проставлены верно, согласно ГОСТ.	5
9.	Правильно заполнена основная надпись.	5
	<p>Снятие баллов</p>	
1.	Неправильно выполнено построение контура детали, линии контура построены неровно, либо искажены.	1
2.	Контур детали построен стилем линии отличной от стиля линии "основная".	5
3.	Неправильно найдены и выполнены окружности.	1
4.	Неправильно выполнено построение фаски.	1
5.	Неправильно выполнены скругления.	1
6.	Неправильно выполнены пазы и вырезы.	1
7.	Допущена ошибка при нанесении и расположении числа на размерной линии, размер не нанесен, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	0,5 - 13,5
8.	Расстояние от контура детали до размерной линии менее 10 мм., либо выбрано нерационально, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	0,5 - 13,5
9.	Допущено пересечение размерных линий, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	0,5 - 5,5
10	Допущены ошибки при заполнении граф основной надписи за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	0,5 - 3
	<p>Задание 2. Выполните в системе КОМПАС-3D изображение контуров детали «Крышка», на формате А5, в документе</p>	<p>Максимальный балл –</p>

	<p>«Чертеж». Проставьте размеры. Заполните основную надпись.</p>	60 баллов
	Критерии оценки:	
1.	Правильно выполнены осевые линии.	5
2.	Правильно вычерчены окружности.	5
3.	Правильно выполнено деление окружности равные части.	10
4.	Правильно выполнено построение контура детали.	10
5.	Правильно вычерчены дуги	5
6.	Правильно выполнены пазы и вырезы.	5
7.	Линейные размеры проставлены верно, согласно ГОСТ.	5
8.	Диаметральные размеры проставлены верно, согласно ГОСТ.	5
9.	Радиальные размеры проставлены верно, согласно ГОСТ.	5
10.	Правильно заполнена основная надпись.	5
	Снятие баллов	
1.	Отсутствуют осевые линии, за каждую невыполненную линию снимается 0,5 балла.	0,5 -4,5
2.	Осевые линии выполнены не штрихпунктирной линией, за каждую неправильно выполненную линию снимается 0,5 балла.	0,5 - 4,5
3.	Имеется незначительное искажение контура детали.	1
4.	Неправильно выполнено деление окружности на равные части за каждое неправильно выполненное действие снимается 1 балл.	1-2
5.	Неправильно вычерчены окружности, не в соответствии с заданием, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	0,5 -4,5
6.	Неправильно вычерчены дуги, не в соответствии с заданием, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	0,5 -2,5
7.	Неправильно выполнены пазы и вырезы, не в соответствии с заданием, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	0,5 -2,5
8.	Расстояние от контура детали до размерной линии менее 10 мм., либо выбрано нерационально, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	0,5 - 2
9.	Допущена ошибка при расположении числа на размерной линии, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	0,5 - 4
10.	Пересечение размерных линий, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	0,5 - 3
11.	Допущены ошибки при заполнении граф основной надписи за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	0,5 - 3
	Задание 3. Выполните в системе КОМПАС-3D изображение контуров детали «Крышка», на формате А5, в документе «Чертеж». Проставьте размеры. Заполните основную надпись.	Максимальный балл – 60 баллов

	Критерии оценки:	
1.	Правильно выполнены осевые линии.	5
2.	Правильно вычерчены окружности.	10
3.	Правильно выполнено деление окружности равные части.	10
4.	Правильно выполнено построение контура детали.	10
5.	Правильно выполнены пазы и вырезы.	5
6.	Линейные размеры проставлены верно, согласно ГОСТ.	5
7.	Диаметральные размеры проставлены верно, согласно ГОСТ.	5
8.	Радиальные размеры проставлены верно, согласно ГОСТ.	5
9.	Правильно заполнена основная надпись.	5
	Снятие баллов	
1.	Отсутствуют осевые линии, осевые линии выполнены не штрихпунктирной линией за каждую невыполненную, или неправильно выполненную линию снимается 0,5 балла.	0,5 -3,5
2.	Имеется незначительное искажение контура детали.	1
3.	Неправильно выполнено деление окружности на равные части за каждое неправильно выполненное действие снимается 1 балл.	1-2
4.	Неправильно вычерчены окружности, не в соответствии с заданием, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	0,5 -4,5
5.	Неправильно выполнены пазы и вырезы, не в соответствии с заданием, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	0,5 -3,5
6.	Расстояние от контура детали до размерной линии менее 10 мм., либо выбрано нерационально, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	0,5 - 3,5
7.	Допущена ошибка при расположении числа на размерной линии, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	0,5 - 3,5
8.	Пересечение размерных линий, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	0,5 - 3
9.	Допущены ошибки при заполнении граф основной надписи за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	0,5 - 3

1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Аттестация проводится в кабинете Инженерной графики

1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Основные учебные издания

1. Березина, Н.А. Инженерная графика: учебное пособие / Березина Н.А. — Москва :КноРус, 2020. — 271 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07398-8. —Текст : электронный. URL: <https://book.ru/>
2. Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>
3. Куликов В. Инженерная графика: Учебник для СПО.-М.: Кнорус, 2019 : <https://book.ru/>

Дополнительные учебные издания

4. Колошкина, И. Е. Инженерная графика. САД : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 220 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12484-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>.

Интернет-ресурсы:

3. Информационно-коммуникационные технологии в образовании //Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс].- Режим доступа:<http://www.wict.edu.ru>
4. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.ING-GRAFIKA.RU
5. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.ngeom.ru

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

8. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.
9. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.