



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева)



Е.В. Хохлова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

Специальность: 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника
(по отраслям)

Москва, 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)».

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.

1.3. Цели и требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.

ПК 3.1. Составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием.

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

- перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем;
- методы расчета параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем.

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

- читать техническую документацию на производство монтажа;
- оформлять техническую и технологическую документацию.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - 128 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	128
в том числе:	
теоретическое обучение	48
практические занятия	74
самостоятельная работа	6
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (4 семестр)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «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	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Уровень освоения
1	2	3	4	5
	Раздел 1. Геометрическое черчение	17		
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала 1. Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины. Структура дисциплины. Форматы чертежей по ГОСТ: основные и дополнительные. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах.	4	ПК 1.1, ПК 3.1	1
	Практическое занятие Оформление титульного листа расчётно-графических работ	4	ПК 1.1, ПК 3.1	2
Тема 1.2. Правила вычерчивания контуров технических деталей	Содержание учебного материала 1. Геометрические построения, используемые при вычерчивании контуров технических деталей. Размеры изображений, принцип их нанесения на чертёж по ГОСТ.	4	ПК 1.1, ПК 3.1	1
	Практическое занятие Построение сопряжений. Деление окружности на равные части	4	ПК 1.1, ПК 3.1	2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Выполнение надписей чертёжным шрифтом. 2. Выполнение изображения детали с использованием правил нанесения размеров на чертежах. 3. Вычерчивание чертежей деталей, имеющих конусность и уклон.	1	ПК 1.1, ПК 3.1	3
Раздел 2. Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)		47		
Тема 2.1. Основы начертательной	Содержание учебного материала 1. Образование проекции. Методы и виды проецирования. Виды проецирования. Типы проекции и их свойства. Комплексный чертёж. Понятие об эпюре Монжа. Проецирование точки.	4	ПК 1.1, ПК 3.1	1

геометрии	<p>Расположение проекций точки на комплексных чертежах. Понятие о координатах точки.</p> <p>3. Проецирование отрезка прямой. Расположение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное расположение точки и прямой в пространстве. Взаимное положение прямых в пространстве.</p> <p>4. Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего и частного положения. Проекции точек и прямых, принадлежащих плоскости. Особые линии плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Прямые, параллельные и перпендикулярные плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение плоскостей.</p>			
	<p>Практическое занятие</p> <p>Проецирование точки, отрезка прямой.</p> <p>Проецирование плоскости.</p>	8	ПК 1.1, ПК 3.1	2
Тема 2.2. Проектирование геометрических тел	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Определение поверхностей тел. Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара и тора) на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, рёбер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям. Особые линии на поверхностях вращения: параллели, меридианы, экватор.</p>	4	ПК 1.1, ПК 3.1	1
	<p>Практическое занятие</p> <p>Проецирование геометрических тел.</p> <p>Построение третьей проекции по двум заданным.</p>	8	ПК 1.1, ПК 3.1	2
Тема 2.3. Аксонометрические проекции	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальная диметрическая. Аксонометрические оси. Показатели искажения.</p>	4	ПК 1.1, ПК 3.1	1
	<p>Практическое занятие</p> <p>Построение аксонометрических проекций плоских фигур и геометрических тел.</p>	2	ПК 1.1, ПК 3.1	2
Тема 2.4. Сечение геометрических тел плоскостями	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения. Построение развёрток поверхностей усечённых тел: призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Изображение усечённых геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях.</p>	6	ПК 1.1, ПК 3.1	1

	Практическое занятие Построение сечения геометрического тела фронтально-проецирующей плоскостью.	2	ПК 1.1, ПК 3.1	2
Тема 2.5. Взаимное пересечение поверхностей тел	Содержание учебного материала Взаимное пересечение поверхностей тел. Построение линий пересечения поверхностей тел при помощи вспомогательных секущих плоскостей. Взаимное пересечение поверхностей вращения, имеющих общую ось. Случай пересечения цилиндра с цилиндром, цилиндра с конусом и призмы с телом вращения Построение линий пересечения поверхностей вращения с пересекающимися осями при помощи вспомогательных концентрических сфер.	6	ПК 1.1, ПК 3.1	1
	Практическое занятие Построение взаимного пересечения геометрических тел	2	ПК 1.1, ПК 3.1	2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Решение практических задач на проецирование точки, отрезка прямой линии. 2. Построение аксонометрической проекции модели. 3. Построение натуральной величины фигуры сечения геометрического тела	1	ПК 1.1, ПК 3.1	3
Раздел 3. Машиностроительное черчение		45		
Тема 3.1. Правила разработки и оформления конструкторс- кой и технологичес- кой документации	Содержание учебного материала 1. Машиностроительный чертёж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Обзор разновидностей современных чертежей. 2. 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). 3. 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. 4. Ознакомление с современными тенденциями автоматизации и механизации чертёжно-графических и проектно-конструкторских работ.	4	ПК 1.1, ПК 3.1	1
	Практическое занятие Выполнение маршрутной карты.	10	ПК 1.1, ПК 3.1	2

	Выполнение карты эскизов и операционной карты			
Тема 3.2. Изображения , виды, разрезы, сечения	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Виды изображения: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов.</p> <p>Разрезы: горизонтальный, вертикальные (фронтальный и профильный) и наклонный. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные).</p> <p>Расположение разрезов. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Обозначение разрезов.</p> <p>Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений, сечения цилиндрической поверхности. Обозначения сечений. Графическое обозначение материалов в сечении.</p> <p>Выносные элементы, их определение и содержание. Применение выносных элементов. Расположение и обозначение выносных элементов.</p> <p>Условности и упрощения. Частные изображения симметричных видов, разрезов и сечений. Разрезы через тонкие стенки, рёбра, спицы и т. д. Разрезы длинных предметов. Изображение рифления и т. д.</p>	2	ПК 1.1, ПК 3.1	1
	Практическое занятие	10	ПК 1.1, ПК 3.1	2
	Построение простого и сложного разреза. Построение сечения.			
Тема 3.3. Винтовые поверхности и изделия с резьбой	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса. Понятие о винтовой поверхности.</p> <p>2. Основные сведения о резьбе. Основные типы резьб. Различные профили резьбы. Условное изображение резьбы. Нарезание резьбы: сбеги, недорезы, проточки, фаски. Обозначение стандартных и специальных резьб. Обозначение левой и многозаходных резьб. Изображение стандартных резьбовых крепёжных деталей (болтов, шпилек, гаек, шайб и др.) по их действительным размерам в соответствии с ГОСТ.</p>	2	ПК 1.1, ПК 3.1	1
	Практическое занятие	4	ПК 1.1, ПК 3.1	2
	Выполнение рабочих и эскизных чертежей деталей, имеющих резьбовые поверхности.			
Тема 3.4. Эскизы деталей и	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Форма детали и её элементы. Графическая и текстовая часть чертежа.</p> <p>Применение нормальных диаметров, длины и т. п. Понятие о конструктивных и</p>	2	ПК 1.1, ПК 3.1	1

рабочие чертежи	<p>технологических базах. Измерительный инструмент и приёмы измерения деталей.</p> <p>2. Литейные и штамповочные уклоны и округления. Центровые отверстия, галтели, проточки.</p> <p>3. Понятие о шероховатости поверхности, правила нанесения на чертёж её обозначений. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза детали. Рабочие чертежи изделий основного и вспомогательного производства: виды; назначение; требования, предъявляемые к ним. Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам.</p> <p>4. Понятие о допусках и посадках. Порядок составления рабочего чертежа детали по данным её эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа.</p>			
Практическое занятие	Выполнение рабочих и эскизных чертежей деталей средней сложности.	4	ПК 1.1, ПК 3.1	2
Тема 3.5. Разъёмные и неразъёмные соединения.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Различные виды разъёмных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлифевые), штифтовые соединения деталей, их назначение, условия выполнения. Первоначальные сведения по оформлению элементов сборочных чертежей (обводка контуров соприкасающихся деталей, штриховка разрезов и сечений, изображение зазоров).</p> <p>2. Изображение крепёжных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы. Изображение соединений при помощи болтов, шпилек, винтов упрощённо по ГОСТ 2.315-68.</p> <p>Сборочные чертежи неразъёмных соединений.</p>	2	ПК 1.1, ПК 3.1	1
Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей	<p>Практическое занятие</p> <p>Выполнение сборно-разборного соединения в упрощённой форме. Составление спецификации к сборочному чертежу.</p>	4	ПК 1.1, ПК 3.1	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1. Выполнение основных надписей на различных конструкторских документах.</p> <p>2. Построение необходимых видов модели по её изображению.</p> <p>3. Применение и обозначение выносных элементов.</p> <p>4. Обозначение резьбы на чертежах деталей.</p> <p>5. Выполнение графической и текстовой частей чертежа.</p>	1	ПК 1.1, ПК 3.1	3

Раздел 4. Чтение и деталирование чертежей		19		
Тема 4.1. Особенности чтения и порядок деталирования чертежей	Содержание учебного материала 1. Назначение конкретной сборочной единицы. Принцип работы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры. Деталирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок деталирования сборочных чертежей отдельных деталей. Увязка сопрягаемых размеров.	2	ПК 1.1, ПК 3.1	1
	Практическое занятие Деталирование сборочного чертежа.	4	ПК 1.1, ПК 3.1	2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Выполнение деталирования сборочного чертежа.	1	ПК 1.1, ПК 3.1	3
Тема 4.2 Выполнение схемы электрической принципиальной	Содержание учебного материала 1. Схема, её назначение и содержание. Типы и виды схем по ГОСТ 2.701-84. Общие правила выполнения схем по ГОСТ 2.701-84. Электрические схемы, их виды. Правила выполнения схемы электрической принципиальной по ГОСТ 2.792-72. 2. Перечень элементов, его назначение и содержание. Последовательность выполнения перечня элементов.	2	ПК 1.1, ПК 3.1	1
	Практическое занятие Выполнение схемы кинематической. Выполнение схемы электрической принципиальной, перечень элементов. Выполнение зачётной графической работы.	8	ПК 1.1, ПК 3.1	2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Изучение типов и видов схем, правил их выполнения. 2. Изучение перечня элементов, его назначения и содержания.	2	ПК 1.1, ПК 3.1	3
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				
Всего:		128		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине

При реализации образовательной программы по направлению подготовки 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)» используются следующие компоненты материально-технической базы для изучения дисциплины:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов (в т.ч. практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации по адресу ул. Прянишникова д.14 стр. 6 учебный корпус 21, аудитории 31, 15, 18, 7, 5, 32, 19, 13. Лекционной аудитории 31 и 15 – 120 посадочных мест.

Аудитории 18, 7, 5, 32, 19, 13 посадочных мест 30. Персональные компьютеры с выходом в интернет, экран для проектора, доска маркерная, проектор, 2 колонки, учебные столы, ученические стулья, клавиатура, компьютерная мышь, наглядные пособия, плакаты, стенды.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Аудитория 6, специализированная мебель: столы ученические – 6 шт., стулья – 12.

Технические средства

обучения и материалы: Персональные компьютеры с выходом в интернет – 6 шт.

Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова – читальные-компьютерные залы с выходом в интернет.

Перечень необходимых комплектов лицензионного программного обеспечения.
Microsoft Office (Microsoft Office Excel, Microsoft Office Word, Microsoft Office PowerPoint, Microsoft Access 2007), Операционная система Microsoft Windows 10, ZIP, Google

Chrome, Adobe Reader, Skype, Microsoft Office 365, Антивирус Касперский.

3.2. Учебная литература и ресурсы информационно-образовательной среды университета, включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Основная литература

1. Григорьева, О. П. Выполнение эскизов деталей сборочной единицы. Выполнение сборочного чертежа : учебное пособие / О. П. Григорьева, И. Ю. Селяков. — Мурманск: МГТУ, 2020. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

2. Савиных, Е. В. Машиностроительное черчение. Соединения : учебное пособие / Е. В. Савиных, Ю. А. Савченко. — 2-е. — Киров: Вятская ГСХА, 2017. — 58 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

Дополнительные источники

1. Панасенко, В. Е. Инженерная графика : учебник для спо / В. Е. Панасенко. — СанктПетербург: Лань, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-6828-7. — Текст: электронный // Лань: Электронно-библиотечная система.

2.Образовательная платформа Юрайт.

Учебно-методические материалы:

1. Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12795-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
2. Колошкина, И. Е. Инженерная графика. CAD : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 220 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10412-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
3. Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями: учебное пособие для вузов / В. П. Большаков, А. В. Чагина. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 152 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12937-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
4. Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8262-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
- 5.Методические указания к практическим/лабораторным работам (Электронный ресурс)/ Коровин Ю.И.– Москва: РГАУ-МСХА, 2021 – ЭБС – «РГАУ-МСХА»

Интернет – ресурсы

1. Электронно-библиотечная система РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева (далее ЭБС)
сайт www.library.timacad.ru
2. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
3. Сетевая электронная библиотека аграрных вузов - <https://e.lanbook.com/books>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Профессиональные компетенции: ПК 1.1. Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией. ПК 3.1. Составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием.	Текущий контроль: - опрос устный; - тестирование; - выполнение практической работы.
Знать: -перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем; -методы расчета параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем. Уметь: -читать техническую документацию на производство монтажа; -оформлять техническую и технологическую документацию	Оценка результатов выполнения самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме: 4 семестр – дифференцированный зачет Метод проведения промежуточной аттестации 4 семестра: выполнение комплексного задания

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.

Приложение 1

Контрольно-оценочные средства

для проведения промежуточной аттестации по дисциплине ОП.01 Инженерная графика

1.1.Форма промежуточной аттестации: Дифференцированный зачет (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

Перевод сто бальной шкалы учета результатов в пяти бальную оценочную шкалу:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания
Оценка 5 «отлично»	90-100
Оценка 4 «хорошо»	76-89
Оценка 3 «удовлетворительно»	50-75
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 49

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...

- A. расстояние между двумя точками на плоскости;
- B. уменьшение размеров предмета на чертеже;
- C. увеличение размеров предмета на чертеже;
- D. отношение линейных размеров изображения предмета на чертеже к его действительным размерам.

2. Размер шрифта определяется...

- A. высотой h прописных букв;
- B. толщиной линий шрифта d ;
- C. шириной букв и цифр g ;
- D. высотой строчных букв.



3. Что означает кнопка 

**4. Какая команда инструментальной панели Геометрия - B. 
- D.  фрагмент;
- B. чертеж;
- C.  деталь;
- D.  спецификация.**

6. Как удалить все вспомогательные объекты в системе КОМПАС?

- A. нажать клавишу **Ctrl**;
- B. 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

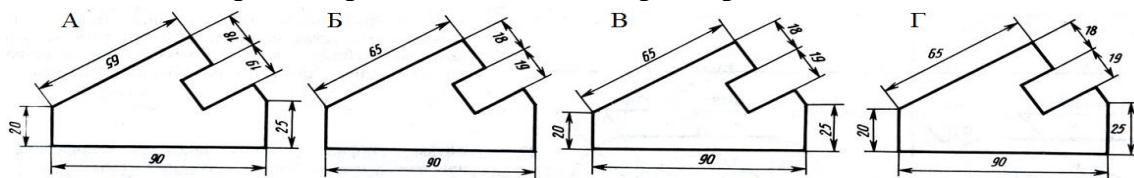
А. штриховая;

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. пять равных частей;

Г. четыре.

12. Назовите вид сопряжения, когда центры О и О₁ сопрягаемых дуг находятся внутри сопрягающей дуги радиуса R?

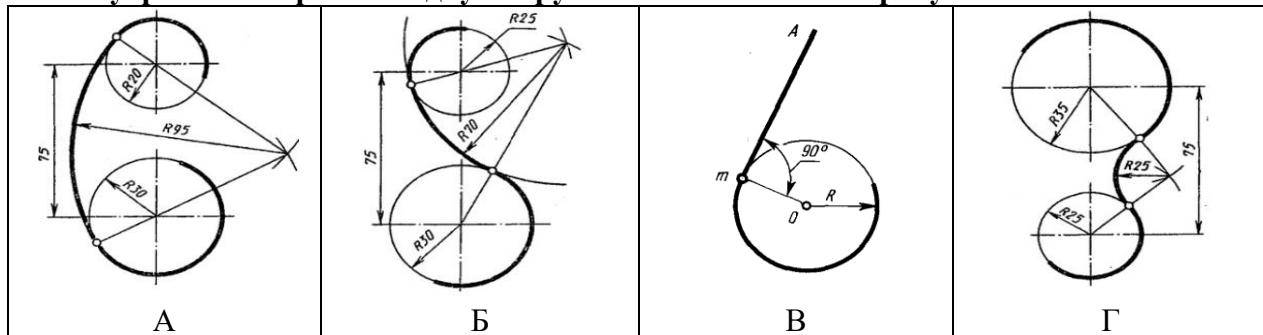
А. смешанных;

Б. внешний;

В. внутренний;

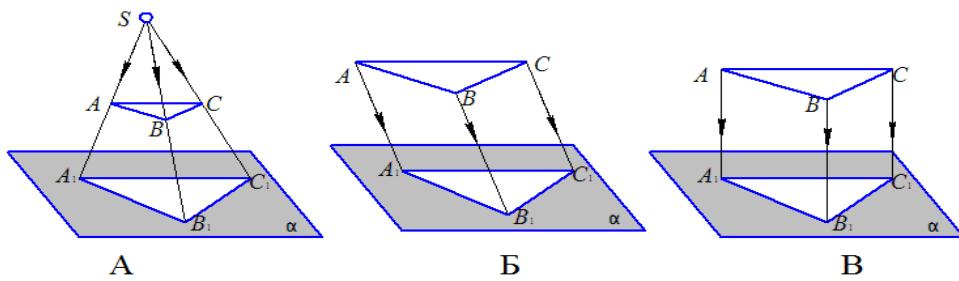
Г. касательный.

13. Внутреннее сопряжение двух окружностей показано на рисунке



Ответ: А.

14. Укажите изображение, на котором изображено центральное проецирование.



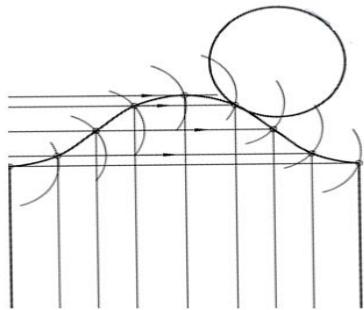
Ответ: А.

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

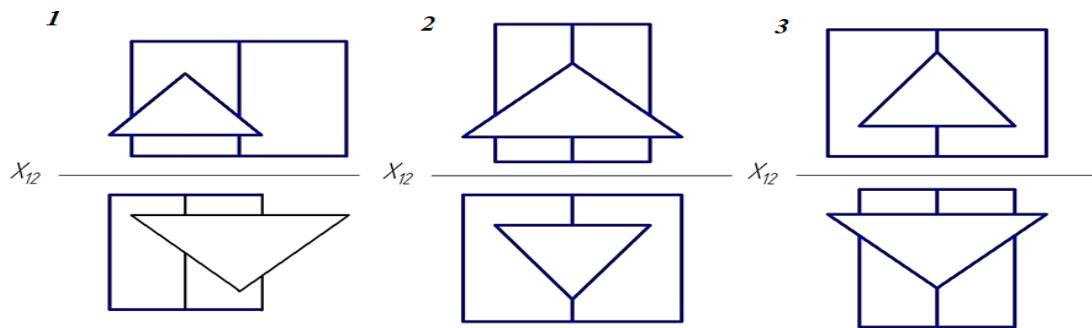
- А. проекция;
- Б. рисунок;
- В. набросок;
- Г. система.

16. На рисунке показана часть развертки...

- 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.

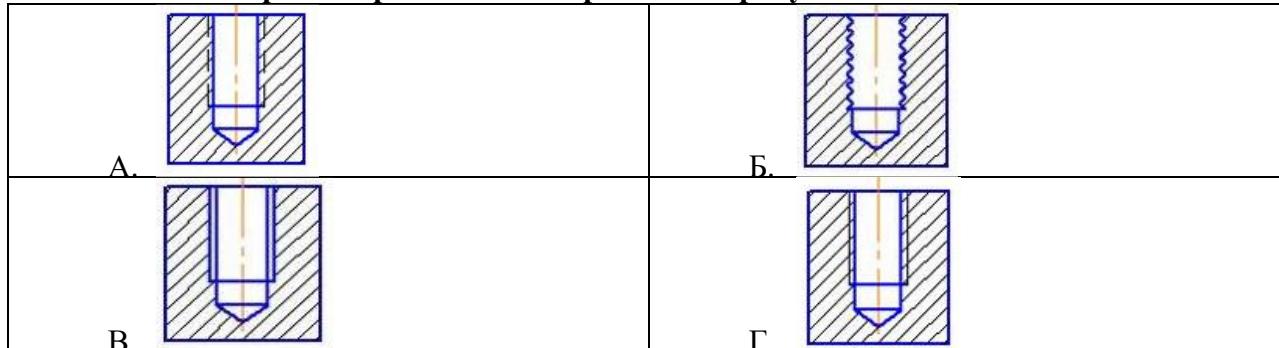
19. Разрез называется ломанным, если он образован ...

- 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. ...ическими секущими плоскостями, которые пересекаются между собой.

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

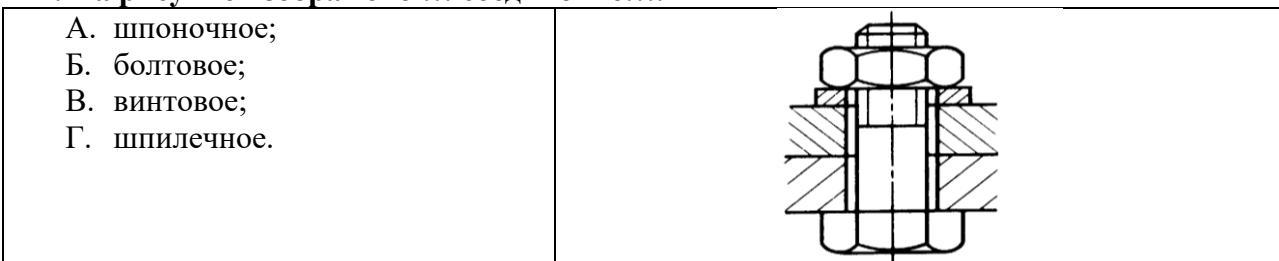
- А. за секущей плоскостью;
- Б. в секущей плоскости и находится перед ней;
- В. в секущей плоскости;
- Г. перед секущей плоскостью.

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 плоскостью проекций.

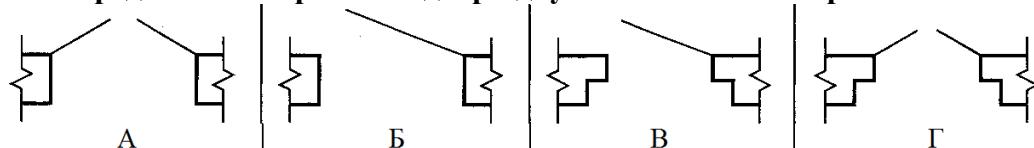
27. Какие схемы называются структурными?

- 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:

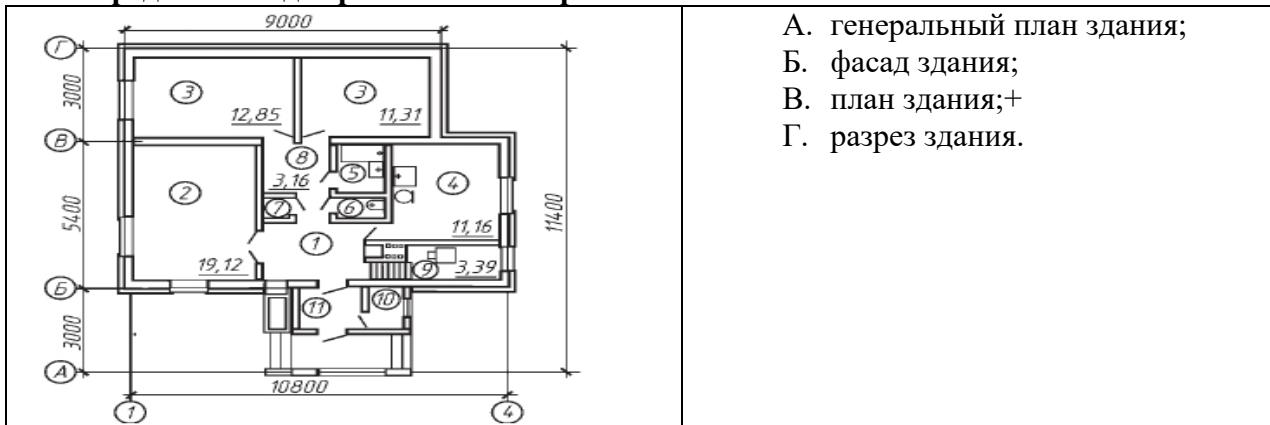
- А. увеличения;
- Б. уменьшения;
- В. натуральные;
- Г. произвольные.

29. Определите изображение двери двупольной без четвертей.



Ответ: А

30. Определите вид строительного чертежа.



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;

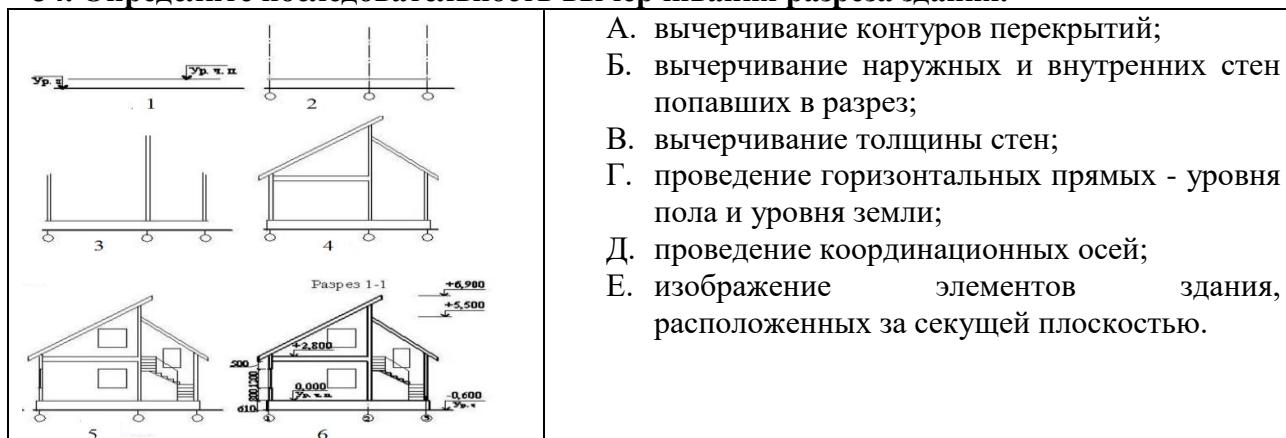
- Д. трафарет;
Е. угольник.

**В заданиях 33-34 установите правильную последовательность.
Укажите цифру и соответствующую ей букву**

33. Определите последовательность нанесения размеров.

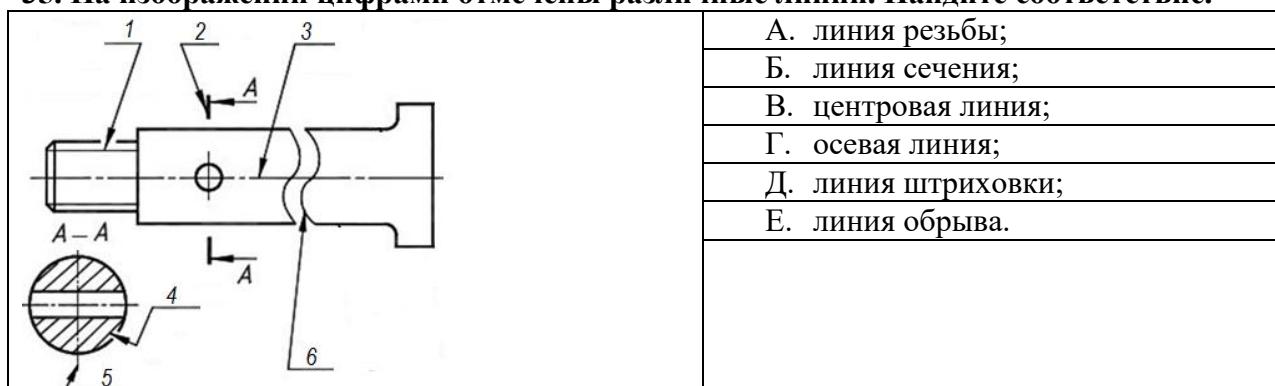
- А. габаритные размеры – наибольшие размеры детали по длине, высоте, толщине;
Б. размеры элементов – размеры величины вырезов, выступов, отверстий, пазов;
В. координирующие размеры – размеры, показывающие расположение элементов относительно контура детали и друг друга.

34. Определите последовательность вычерчивания разреза здания.



**В заданиях 35-40 найдите соответствие.
Укажите цифру и соответствующую ей букву**

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

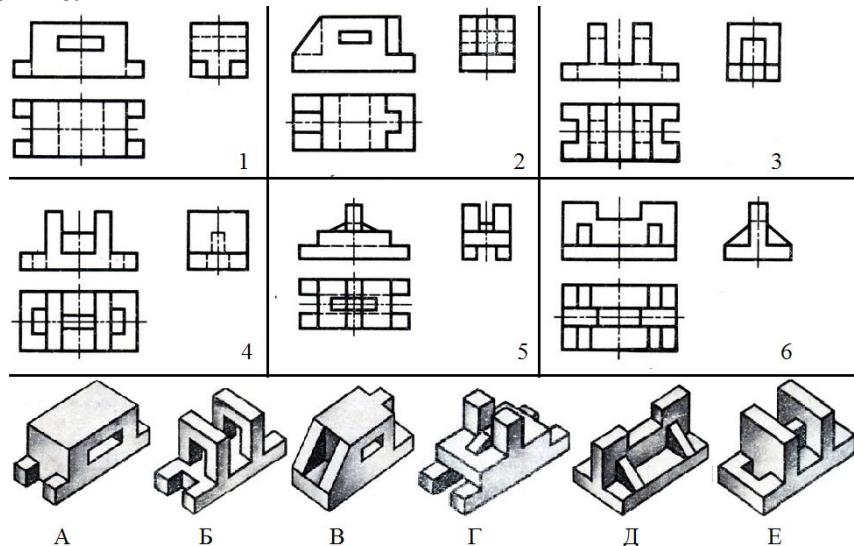


36. Найдите соответствие:

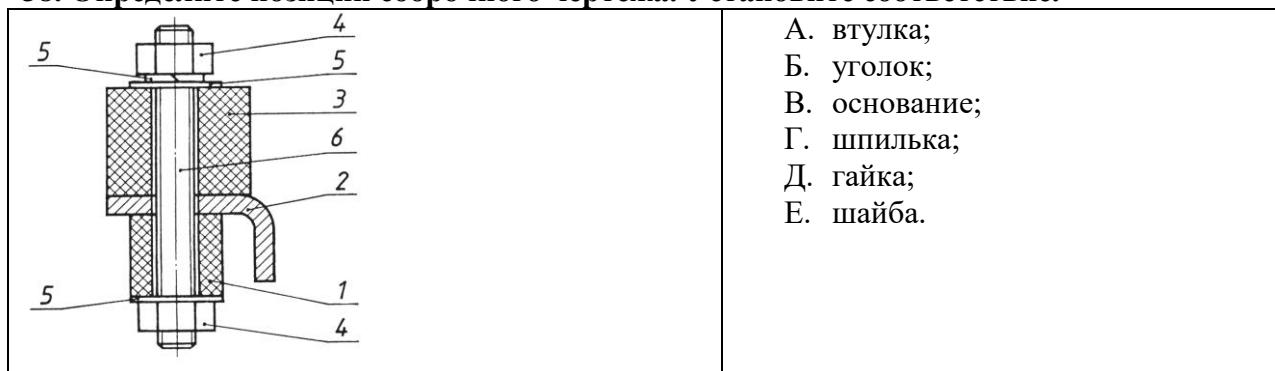
Вид изделия	Определение
А. Деталь	1. Изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями.
Б. Комплект	2. Два и более специфицированных изделия, не соединенных на предприятии-изготовителе сборочными операциями, но предназначенных для выполнения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



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.

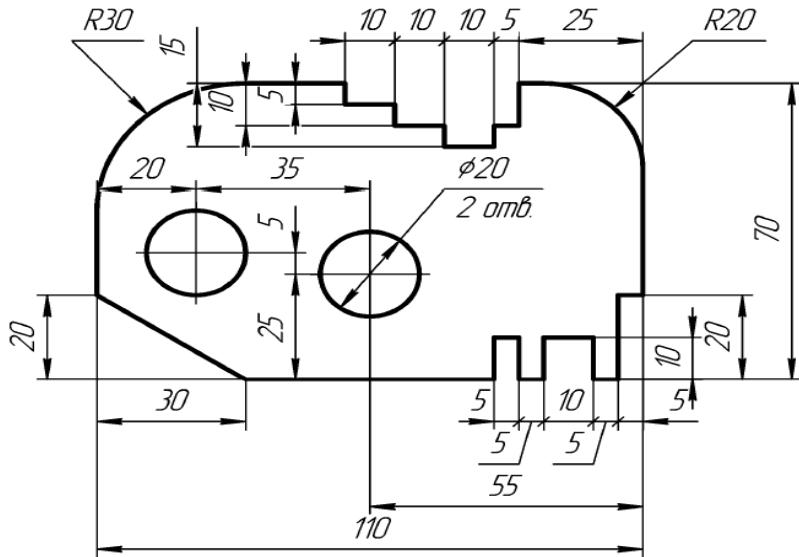
1. метрическая;	А. М...
2. упорная;	Б. Tr...
3. трапецидальная;	В. S...
4. круглая для электротехнической арматуры;	Г. G...
	Д. Е...

5. трубная цилиндрическая;
6. трубная коническая наружная.

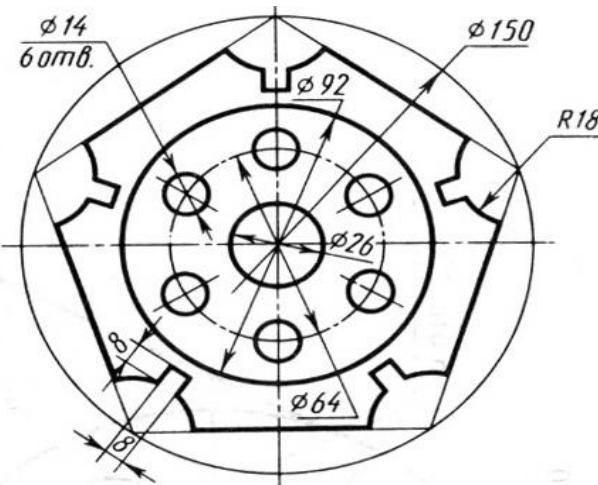
E. R...

Примерные практические задания:

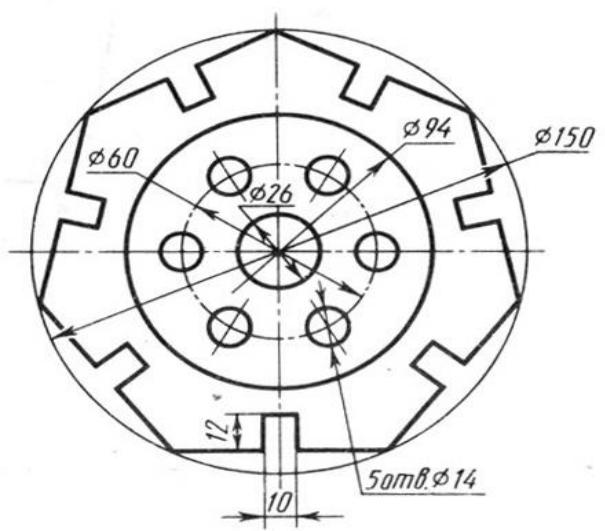
1. Выполните в системе КОМПАС-3Д изображение контуров детали «Пластина» на формате А4, в документе «Чертеж». Проставьте размеры. Заполните основную надпись.



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



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



1.3.2. Критерии оценки

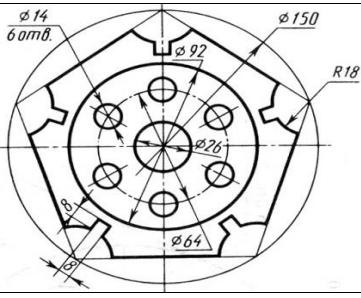
	ОП.01 Инженерная графика	Кол-во вопросов	Максимальный балл
1	Раздел 1. Геометрическое и проекционное черчение	17	17
	Тема 1 Основные сведения по оформлению чертежей.	5	5
	Тема 2 Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей.	7	7
	Тема 3 Аксонометрические проекции.	3	3
	Тема 4 Проецирование геометрических тел секущей 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 7 Изображения, виды, разрезы, сечения.	5	5
	Тема 8 Резьба, резьбовые соединения и эскизы деталей.	6	6
	Раздел 4. Схемы кинематические принципиальные	2	2
	Тема 9 Общие сведения о кинематических схемах и их элементах.	2	2
3	Раздел 5. Элементы строительного черчения	4	4
	Тема 10 Общие 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.



	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.	Оевые 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