

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГБПОУ «ТРУБЧЕВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ «ТПТ»  
\_\_\_\_\_ А.А. Ляпкин

« 30 » мая 2025 г.

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА  
ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ 23.02.07 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И  
РЕМОНТ ДВИГАТЕЛЕЙ, СИСТЕМ И АГРЕГАТОВ АВТОМОБИЛЕЙ**

Рассмотрено и одобрено на заседании  
ц /к профессий и специальностей  
укрупненной группы 23.00.00 Техника  
и технологии наземного транспорта  
Протокол №\_\_10\_\_  
от «29» мая 2025 г.

Председатель ц/к \_\_\_\_\_ Шейнова С.Ф.

2025 г

## СОДЕРЖАНИЕ

I.	Паспорт контрольно-оценочных средств дисциплины	
II.	Комплект материалов для промежуточной аттестации по дисциплине	
III.	Комплект материалов для оценки освоения умений и усвоения знаний	

### 1. ПАСПОРТ КОНТРОЛЬНО – ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

Контрольно- оценочные средства предназначены для проверки результатов освоения дисциплины ОП.01. «Инженерная графика» основной профессиональной образовательной программы. Контрольно-оценочные средства позволяют оценивать освоение умений и усвоения знаний по дисциплине «Инженерная графика» в форме зачета

#### 1.1 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умения:</b>	
выполнять различные типы линий; заполнять графы основной надписи.	самостоятельная работа
выполнять надписи чертежным шрифтом	самостоятельная работа, практическая работа
применять правила нанесения размеров на чертежах, обозначать масштабы в основной надписи и на изображениях	самостоятельная работа
делить отрезки, углы, окружности на равные	самостоятельная работа,

части. Выполнять сопряжения, применяемые в различных технических контурах деталей (сопряжения углов, прямой линии и дуги окружности; сопряжение дуг внешнее, внутреннее, смешанное; строить лекальные кривые, обводить их лекалом)	практическая работа
проецировать точку на 2-3 плоскости проекций, выполнять комплексный чертеж точки, наглядное изображение по координатам	самостоятельная работа
выполнять комплексные чертежи отрезка прямой, общего и частного положений, наглядное изображение	самостоятельная работа
изображать плоскости на комплексном чертеже, находить проекции точек и прямых, принадлежащих плоскости	самостоятельная работа
изображать плоские фигуры, окружности и геометрические тела в аксонометрических проекциях	самостоятельная работа, практическая работа
проецировать геометрические тела (призма, пирамида, конус, цилиндр, шар.) строить проекции точек, отрезков, принадлежащих поверхностям геометрических тел; выполнять аксонометрические проекции геометрических тел	самостоятельная работа, практическая работа
выполнять комплексный чертеж усеченного геометрического тела (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса); находить натуральную величину фигуры сечения; строить развертку усеченного геометрического тела, изображать усеченное геометрическое тело в аксонометрических проекциях	самостоятельная работа, практическая работа
находить линию взаимного пересечения	самостоятельная работа,

геометрических тел и выполнять аксонометрическую проекцию	практическая работа
зарисовать плоские фигуры и окружности, расположенные в плоскостях, параллельных плоскостям проекций; выполнять технические рисунки геометрических тел и моделей с нанесением светотени; применять элементы технического конструирования в конструкции и рисунке детали	самостоятельная работа, практическая работа
строить по двум заданным проекциям третью проекцию модели; вычерчивать аксонометрическую проекцию модели или технический рисунок; выполнять комплексные чертежи моделей по натуральным образцам и аксонометрическому изображению.	самостоятельная работа, практическая работа, контрольная работа
изображать различные материалы в разрезах и сечениях; располагать и обозначать виды (основные, дополнительные, местные.); соединять половину вида с половиной разреза; располагать и обозначать сечения; выполнять выносные элементы; условности и упрощения	самостоятельная работа, практическая работа
изображать и обозначать стандартные резьбы; изображать стандартные резьбовые крепежные детали по действительным и относительным размерам (болты, шайбы, гайки и др.)	самостоятельная работа
выполнять и читать эскизы и рабочие чертежи	самостоятельная работа, практическая работа
выполнять разъемные соединения по условным соотношениям, неразъемные соединения (сварные, паяные)	самостоятельная работа, практическая работа
Выполнять несложные сборочные чертежи мебельных изделий; заполнение спецификации;	самостоятельная работа

читать чертежи деталей и сборочных единиц мебельных изделий	
выполнять сборочные чертежи, состоящие из 5-10 деталей по данным эскизов	самостоятельная работа, практическая работа
читать и детализовать сборочную единицу	самостоятельная работа, практическая работа, контрольная работа
вычерчивать электрическую принципиальную схему	самостоятельная работа, практическая работа
изображать элементы строительного черчения (окна, двери, перегородки и т.д.), выполнять планы зданий, наносить размеры. Иметь представление о генплане	самостоятельная работа, практическая работа
выполнять и редактировать чертеж на компьютере	практическая работа
<b>Знания:</b>	
размеры основных и дополнительных форматов; типы и размеры линий чертежа; форму, содержание и размеры основной надписи	самостоятельная работа
размеры и конструкцию прописных и строчных букв, цифр и знаков	самостоятельная работа, практическая работа
правила нанесения размеров (правила проведения выносных и размерных линий для линейных и угловых размеров.) Общие требования к размерам в соответствии с ГОСТ 2.307-68; упрощения в нанесении размеров; масштабы уменьшения и увеличения	самостоятельная работа
правила деления отрезков на равные части, углов, правила построения правильных	самостоятельная работа, практическая работа

<p>многоугольников, вписанных в окружность;  правила нахождения центров и точек сопряжения;  последовательность построения лекальных  кривых; правила построения и обозначение уклона  и конусности</p>	
<p>методы и способы проецирования; расположения  точек в пространстве относительно плоскостей  проекции</p>	самостоятельная работа
<p>положение прямой относительно плоскостей  проекции; взаимное положение прямых в  пространстве; относительное положение точки и  прямой</p>	самостоятельная работа
<p>задание плоскости на чертеже; плоскости общего  и частного положения; взаимное положение  плоскостей; пересечение прямой с плоскостью;  принадлежности точки и прямой плоскости</p>	самостоятельная работа
<p>назначение аксонометрических проекций; виды  аксонометрических проекций (изометрия,  прямоугольная и косоугольная диметрия),  расположение осей, коэффициенты искажения</p>	самостоятельная работа, практическая работа
<p>образование геометрических тел и поверхностей</p>	самостоятельная работа, практическая работа
<p>сечение тел проецирующими плоскостями;  правила выполнения разверток усеченных  геометрических тел; способы нахождения  натуральной величины фигуры сечения (способ  вращения, способ перемены плоскостей  проекции)</p>	самостоятельная работа, практическая работа
<p>линии перехода геометрических тел; построения  линий перехода методом секущих  вспомогательных плоскостей; взаимное</p>	самостоятельная работа, практическая работа

пересечении тел плоскогранных и тел вращения, многогранника и тела вращения	
назначение технического рисунка; отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции; зависимость наглядности технического рисунка от выбора аксонометрических осей; технику зарисовки квадрата, прямоугольника, круга, расположенных в плоскостях какой-либо из аксонометрических проекций	самостоятельная работа, практическая работа
выбор положения модели для более наглядного ее изображения	самостоятельная работа, практическая работа, контрольная работа
виды, их назначения; разрезы простые и сложные; сечения; выносные элементы; условности и упрощения	самостоятельная работа, практическая работа
винтовую линию на поверхности цилиндра и конуса; винтовую поверхность; сбега, недорезы, проточки, фаски; классификацию, основные параметры и характеристики стандартных резьб; условные обозначения и изображения резьб по ГОСТу	самостоятельная работа
форму детали и ее элементы; графическую и текстовую часть чертежа; конструктивную и технологическую базу; приемы измерений деталей; литейные и штамповочные уклоны; центровые отверстия, галтели, проточки; нанесение на чертежи обозначений шероховатости поверхностей; обозначение материала детали; порядок выполнения эскиза детали; рабочие чертежи, назначение и требование к ним; технические требования к	самостоятельная работа, практическая работа

рабочим чертежам; порядок составления рабочего чертежа по данным ее эскиза	
виды разъемных и неразъемных соединений, правила их выполнения	самостоятельная работа, практическая работа
различные способы соединения зубчатых колес с валом; различные виды зубчатых передач; об основных элементах зубчатых колес	самостоятельная работа
графическое обозначение материалов в сечениях, специфика выполнения сборочных чертежей	самостоятельная работа, практическая работа
назначение и работу сборочной единицы, о нанесении размеров на сборочных чертежах, о заполнении основной надписи. Заполнение спецификаций	самостоятельная работа, практическая работа, контрольная работа
ГОСТы, устанавливающие правила выполнения кинематических схем; правила при написании позиционных обозначений элементов. Спецификация	самостоятельная работа, практическая работа
изображать элементы строительного черчения (окна, двери, перегородки и т.д.), выполнять планы зданий, наносить размеры. Иметь представление о генплане	самостоятельная работа, практическая работа
последовательность разработки и требования к работе на ПК при выполнении и редактировании детали чертежа	практическая работа

**1.2 Организация промежуточного контроля по дисциплине.** Промежуточный контроль освоения дисциплины осуществляется в форме зачета один раз в семестр в сроки, установленные графиком учебного процесса техникума. Основной целью аттестации является контроль за самостоятельной работой студентов и эффективностью их работы на лекционных и практических занятиях. Оценивается уровень усвоения теоретического материала, практических работ и домашних заданий, состояние и



качество ведения конспекта лекций, уровень текущей успеваемости. Аттестационные оценки выставляются по результатам работы, отраженным в журнале преподавателей.

## **II. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **2.1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Инженерная графика»**

Изучение данной учебной дисциплины «Инженерная графика» направлено на формирование у обучающихся следующих общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

### **2.2 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	– наблюдение и оценка на практических при выполнении работ по изучаемой дисциплине; – оценка участия в исследовательской, научной работе – создание портфолио по дисциплине
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– собеседование – тестирование – наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ в области использования ИТ
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	– наблюдение и оценка на практических при выполнении работ по изучаемой дисциплине; – оценка участия в исследовательской, научной работе – тестирование
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного	– Групповые практические работы – Самостоятельная работа – оценка участия в исследовательской, научной работе – собеседование

развития.	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– наблюдение и оценка на практических при выполнении работ по изучаемой дисциплине;</li> <li>– оценка участия в исследовательской, научной работе</li> <li>– собеседование</li> </ul>
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Групповые практические работы</li> <li>– Самостоятельная работа</li> <li>– оценка участия в исследовательской, научной работе</li> <li>– собеседование</li> </ul>
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Групповые практические работы</li> <li>– Самостоятельная работа</li> <li>– оценка участия в исследовательской, научной работе</li> <li>– собеседование</li> </ul>
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Групповые практические работы</li> <li>– Самостоятельная работа</li> <li>– оценка участия в исследовательской, научной работе</li> <li>– собеседование</li> <li>– тестирования</li> </ul>
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– решение задач с профессиональной направленностью</li> <li>– оценка участия в исследовательской, научной работе</li> <li>– собеседование</li> <li>Тестирования</li> </ul>
ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию	<ul style="list-style-type: none"> <li>– решение задач с профессиональной направленностью</li> <li>– оценка участия в исследовательской, научной работе</li> <li>– собеседование</li> <li>– тестирования</li> </ul>

информационной системы	
ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– решение задач с профессиональной направленностью</li> <li>– оценка участия в исследовательской, научной работе</li> <li>– собеседование</li> <li>– тестирования</li> </ul>
ПК 2.5. Оформлять программную документацию в соответствии с принятыми стандартами	<ul style="list-style-type: none"> <li>– решение задач с профессиональной направленностью</li> <li>– оценка участия в исследовательской, научной работе</li> <li>– собеседование</li> <li>– защита индивидуальных заданий</li> </ul>

#### Приложение 1 Обязательное

### 2.3 КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень		Технологии формирования	Средства и технологии оценки	К р
Раздел дисциплины	Состав компетенций ОК-4, ОК- 9, ОК-7, ПК-1, ПК- 4, ПК- 2.3			
1	2	3	4	5
Конструкторская документация Оформление чертежей. Элементы геометрических построений. Изображения, надписи, обозначения. Аксонметрические проекции деталей.	<b>Знает:</b> Назначение стандартов, виды графических и текстовых конструкторских документов и их комплектность в зависимости от стадии проектирования	Самостоятельная работа. Практические занятия. Выполнение графических заданий.	Тестирование . Контрольная работа.	К
	<b>Умеет:</b> Пользоваться ГОСТами, правильно составлять чертежи, наносить размеры.	Самостоятельная работа. Практические занятия. Выполнение графических заданий.	Тестирование . Контрольная работа.	
	<b>Владеет:</b> Навыками техники черчения, построения видов деталей, разрезов, сечений	Самостоятельная работа. Практические занятия. Выполнение графических заданий.	Тестирование . Контрольная работа.	
Изображения и обозначения	<b>Знает:</b> Основы проекционного	Самостоятельная работа.	Тестирование .	

элементов деталей. Изображение и обозначение резьбы. Рабочие чертежи деталей. Выполнение эскизов деталей машин.	черчения. Образование резьбы ее назначение, классификацию.	Практические занятия. Выполнение графических заданий.	Контрольная работа	
	<b>Умеет:</b> уметь наносить размеры на рабочих чертежах и эскизах деталей.	Самостоятельная работа. Практические занятия. Выполнение графических заданий.	Тестирование . Контрольная работа	
	<b>Владеет:</b> Навыками работы с измерительными инструментами при выполнении эскизов деталей.	Самостоятельная работа. Практические занятия. Выполнение графических заданий.	Тестирование . Контрольная работа	
Изображения сборочных единиц. Сборочный чертеж изделий.	<b>Знает:</b> Принципы чтения чертежей общего вида	Самостоятельная работа. Практические занятия. Выполнение графических заданий.	Контрольная работа. Защита графических работ.	
	<b>Умеет:</b> Читать сборочные чертежи.	Самостоятельная работа. Практические занятия. Выполнение графических заданий.	Контрольная работа. Защита графических работ.	
	<b>Владеет:</b> Навыками выполнения рабочих чертежей по сборочным чертежам и сборочным единицам.	Самостоятельная работа. Практические занятия. Выполнение графических заданий.	Контрольная работа. Защита графических работ. Зачет	
Методы и приемы вычерчивания чертежей и схем по специальности	<b>Знает:</b> Принципы чтения чертежей по специальности	Самостоятельная работа. Практические занятия. Выполнение графических заданий.	Контрольная работа. Защита графических работ.	К
	<b>Умеет:</b> Читать чертежи по специальности	Самостоятельная работа. Практические занятия. Выполнение графических заданий.	Контрольная работа. Защита графических работ.	
	<b>Владеет:</b> Навыками выполнения элементов строительного черчения. Выполнение чертежей и схем по специальности. Выполнение чертежей	Самостоятельная работа. Практические занятия. Выполнение графических заданий.	Контрольная работа. Защита графических работ. Зачет	

	по специальности с помощью программы (КОМПАС-график).			

## 2.4. Контрольные вопросы

1. Что определяет формат листа?
2. Какие форматы листов установлены для чертежей?
3. Из чего складывается обозначение дополнительного формата?
4. В каком месте чертежа располагают основную надпись? Какие данные помещают в графах основной надписи?
5. Какая линия на чертежах является основной? От чего зависит ее толщина?
6. Какие установлены типы линий чертежа в зависимости от их назначения?
7. Какой линией проводятся оси окружностей диаметром менее 12 мм?
8. Что определяет размер шрифта?
9. Какие размеры чертежного шрифта установлены ГОСТ 2.304-81 \*?
10. Что называют масштабом чертежа?
11. Отражается ли масштаб на размерных числах чертежа?
12. Каковы основные правила нанесения размеров на чертежах?
13. На каком расстоянии от других линий проводят размерные линии?
14. На сколько миллиметров должна выходить выносная линия за концы стрелок размерных линий?
15. Как разделить отрезок прямой на любое число равных частей?
16. Как разделить окружность на 3, 6, 12, 5 и 7 равных частей с помощью циркуля?
17. Что называют уклоном и конусностью?
18. Что называют сопряжением линий, центром сопряжения и точками сопряжения?
19. Что называется разверткой поверхности геометрического тела?
20. Как строят развертки прямого круглого цилиндра, прямого кругового конуса?
21. Что называют аксонометрией? Каковы достоинства аксонометрии по сравнению с ортогональными проекциями?
22. Как построить третью проекцию модели, если задали две ее проекции?
23. Как определить действительный вид сечения модели наклонной проецирующей плоскостью?
24. Что называется разрезом? Для чего он выполняется?
25. Какая разница между простым и сложным разрезом?

26. Как подразделяются разрезы в зависимости от положения секущей плоскости относительно плоскости проекций?
27. В каком случае границей между видом и разрезом служит осевая линия?
28. Как отмечается на чертеже положение секущей плоскости?
29. Чем отличается технический рисунок от художественного рисунка и изображения в аксонометрии?
30. Как называются разрезы, полученные с помощью одной или нескольких секущих плоскостей?
31. Что называется шагом резьбы и что ходом резьбы? Какая между ними зависимость?
32. Что называется эскизом детали и чем он отличается от рабочего чертежа?
33. В какой последовательности следует выполнять эскизы деталей?
34. Какие соединения деталей относятся к разъемным и какие к неразъемным?
35. Понятие о чертеже общего вида и сборочном чертеже, сходство и различие между ними.
36. Какие размеры наносят на сборочных чертежах?
37. Как указывают номера позиций на сборочных чертежах?
38. Выполнение чертежей отдельных деталей (деталирование) по чертежу сборочной единицы.
39. В каких случаях на плане указывают наименования помещений и когда это делать не следует?
40. Как на планах обозначают площади помещений?
41. Как производится маркировка разбивочных осей на плане здания?
42. Основные функции и возможности графических изображений КОМПАС 3D, используемых в разработке конструкторской документации.
43. Основы компьютерной графики КОМПАС 3D и применение компьютерных технологий для оформления графической конструкторской документации. Понятие о компьютерной графике; основные графические примитивы.

## 2.5 Критерии оценивания знаний

Оценка	Требования к заданиям	Требования к умениям и навыкам
Отлично	Знание программного материала, соответствующего тематике чертежа. Наличие прочных знаний стандартов	Соответствие чертежа требованиям и нормам стандартов ЕСКД. Тщательная разработка чертежа, качество его графического

	<p>ЕСКД. Свободное чтение чертежа. Свободное владение терминологией, принятой в инженерной графике.</p> <p>Квалифицированное объяснение, грамотная защита графических разработок, выполненных на чертеже. Квалифицированные ответы на вопросы преподавателя</p>	<p>исполнения и оформления, отсутствие ошибок. Умелое и правильное использование стандартов, справочной и учебной литературы.</p> <p>Свободное владение чертежными инструментами, программой КОМПАС – 3D. Грамотное и качественное устранение графических неточностей и погрешностей, допущенных на чертеже</p>
Хорошо	<p>Твердое усвоение программного материала по тематике чертежа. Знание положений большинства стандартов ЕСКД. Правильное чтение чертежа. Владение основной терминологией, принятой в инженерной графике. Достаточно квалифицированная защита чертежа. Уверенные и правильные ответы на вопросы преподавателя</p>	<p>Соответствие чертежа требованиям и нормам стандартов ЕСКД. Достаточно качественное графическое исполнение и оформление чертежа при наличии несущественных, легко исправимых недостатков и ошибок второстепенного характера.</p> <p>Грамотное устранение ошибок и погрешностей после замечаний преподавателя. Умелое и правильное использование стандартов, справочной и учебной литературы. Умелое владение чертежными принадлежностями, программой КОМПАС-3D.</p>
Удовлетворительно	<p>Наличие знания основного программного материала по тематике чертежа. Знание только основных стандартов ЕСКД. Неполная, непоследовательная защита чертежа. Неуверенное чтение чертежа. Требуется помощь</p>	<p>Наличие знания основного программного материала по тематике чертежа. Знание только основных стандартов ЕСКД. Неполная, непоследовательная защита чертежа. Неуверенное чтение чертежа. Требуется помощь преподавателя.</p>

	преподавателя. Неуверенное владение терминологией, принятой в инженерной графике	Неуверенное владение терминологией, принятой в инженерной графике, программой КОМПАС-3D.
неудовлетворительно	Незнание или непонимание большей или наиболее важной части программного материала. Незнание большинства стандартов ЕСКД. Чтение чертежа вызывает затруднения. Непоследовательная поверхностная защита чертежа. Незнание терминологии. Неправильные ответы на вопросы преподавателя	Несоответствие чертежа требованиям и нормам стандартов ЕСКД. Низкое качество графического исполнения и оформления чертежа. Наличие на чертеже существенных и грубых ошибок. Слабое владение техникой черчения, программой КОМПАС-3D. Исправление чертежа только с помощью преподавателя. Неумелое владение чертежными принадлежностями

**Примечание.** Чертеж, не соответствующий закреплённому за студентом заданию или выполненный самостоятельно, оценивается неудовлетворительно.

Студент, не посещавший по любым причинам учебные занятия, не аттестуется.

### III. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УМЕНИЙ И ЗНАНИЙ

#### 3.1 Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

##### Практические и самостоятельные работы

№	Содержание	Виды заданий	Кол-во часов	Формы и методы контроля
1	2	3	4	5
	Раздел 1. Геометрическое черчение			
Задание 1	Тема 1.1 Форматы. Типы и размеры линий. Основная надпись	Самостоятельная работа (С.р.) «Линии чертежа»	2	



Задание 2	Тема 1.2 Чертежный шрифт	Практическая работа (П.р.) №1 «Шрифт чертежный» (титульный лист для папки и тетради)	2	Соблюдение размеров букв и межбуквенных расстояний согласно ГОСТ 2.304-81
Задание 3	Выполнение надписей чертежным шрифтом для титульного листа тетради и папки	С.р. «Шрифт чертежный»	2	Соблюдение размеров букв и межбуквенных расстояний согласно ГОСТ 2.304-81
Задание 4	Тема 1.3. Нанесение размеров. Масштабы	С.р. «Нанесение размеров на чертеж детали простой конфигурации»	2	Нанесение размеров согласно ГОСТ 2.307-68
Задание 5	Тема 1.4 Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей. Деление отрезков. Углов, окружностей на равные части. Уклон и конусность	С.р. «Деление окружности, уклон и конусность»	2	Выполнение геометрических построений, уклонов и конусности.
Задание 6	Сопряжения, применяемые в контурах технических деталей Лекальные кривые	П.р. №2 «Сопряжения. Лекальные кривые» Ф-т АЗ	4	Выполнение сопряжений, лекальных кривых.
	Раздел 2 Проекционное черчение			
Задание 7	Тема 2.1 проецирование точки	С.р. «Проецирование точки»	2	Контрольные вопросы, упражнения.
Задание 8	Тема 2.2 Проецирование отрезка	С.р. «Проецирование отрезка»	2	Контрольные вопросы, упражнения.
Задание 9	Тема 2.3 Проецирование плоскости	С.р. «Проецирование плоскости»	2	Контрольные вопросы, упражнения.
Задание 10		П.р. №3 «АксонOMETрические проекции плоских фигур» Ф-т АЗ	2	
Задание 11	АксонOMETрические проекции окружности	С.р. «АксонOMETрические проекции плоских фигур»	2	

Задание 12	Тема 2.5 Проецирование геометрических тел.	П.р. №4 «Тела геометрические» Ф-т А3	2	Выполнение аксонометрии согласно ГОСТ 2.317-69
Задание 13	Проецирование геометрических тел с нахождением проекций точек, отрезков, принадлежащих поверхностям геометрических тел. Аксонометрические проекции тел	Графическая работа «Аксонометрические проекции группы геометрических тел».	6	Выполнение аксонометрии согласно ГОСТ 2.317-69
Задание 14	Тема 2.6 Сечение геометрических тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения, развертки. Аксонометрические проекции Выполнение П.р. №5	П.р. №5 «Сечение геометрических тел» Ф-т А3	8	Контрольные вопросы, упражнения.
Задание 15	Тема 2.7 Взаимное пересечение геометрических тел	П.р. №6 «Взаимное пересечение геометрических тел. Аксонометрическая проекция» Ф-т А3	2	Контрольные вопросы, упражнения.
Задание 16	Выполнение П.р. №6	С.р. «Аксонометрические проекции пересекающихся тел»	2	Контрольные вопросы, упражнения.
Задание 17	Тема 2.8 Технический рисунок. Элементы технического конструирования. Отличие технического рисунка от чертежа в аксонометрической проекции. Технический рисунок геометрических тел, моделей	П.р. №7 «Технический рисунок геометрических тел и моделей» Ф-т А3	2	Контрольные вопросы, упражнения.
Задание 18	Выполнение П.р. №7	С.р. «Рисунок плоских и объемных тел,	2	Контрольные вопросы,

		моделей»		упражнения.
Задание19	Тема 2.9 Проекция моделей. Построение 3-ей модели по двум заданным. Аксонометрические проекции моделей	П.р. №8 «Проецирование моделей» Ф-т АЗ	2	Контрольные вопросы, упражнения.
Задание 20	Построение 3-ей модели по двум заданным, по моделям с натуры. Аксонометрические проекции моделей	С.р. «Аксонометрические проекции моделей»	2	Контрольные вопросы, упражнения.
Задание 21	Контрольная работа №1 «Построение 3-ей модели по двум заданным. Аксонометрическая проекция моделей»	Выполнение контрольной работы №1	4	Контрольные вопросы.
	Раздел 3 Машиностроительное черчение			
Задание 22	Тема 3.1 Машиностроительный чертеж. Его назначение. Обзор стандартов ЕСКД. Основные элементы деталей, их наименование. Тема 3.2 Изображение: виды основные, дополнительные, местные		2	
Задание 23	Разрезы простые, наклонные. Выполнение целесообразных простых разрезов. Построение аксонометрического изображения с вырезом $\frac{1}{4}$ части. Сложные разрезы. Сечения. Условности и упрощения	П.р. №9 «Простые разрезы. Построение 3-ей проекции по двум данным, необходимых разрезов, аксонометрическое изображение с вырезом $\frac{1}{4}$ части» С.р. «Сложные разрезы»	12	Выполнение изображений согласно ГОСТ 2.305-68
Задание 24	Тема 3.3 Резьба. Резьбовые изделия. Типы резьб. Условное изображение, обозначение резьб	С.р. «Крепежные детали»	4	Контрольные вопросы, упражнения.
Задание 25	Тема 3.4 Эскизы деталей. Рабочие чертежи. Форма	П.р. №10 «Эскиз	6	Выполнение различных

	детали и ее элементы. Назначение эскиза. Последовательность выполнения.	детали с резьбой, с применением разрезов, сечений, условностей и упрощений, выносных элементов»		проекций и видов изображений.
Задание 26	Рабочие чертежи. Порядок выполнения по данным эскиза	Выполнение П.р. №10  С.р. «Выполнение эскизов деталей»	2	Выполнение различных проекций и видов изображений.
Задание 27	Тема 3.5 Разъемные и неразъемные соединения. Резьбовое соединение, шпоночные, зубчатые (шлицевые). Изображение соединений при помощи болтов, винтов, шпилек (по условным соотношениям)	С.р. «Чертеж болтового (шпилечного, винтового) соединения»	8	Выполнение резьбовых соединений согласно ГОСТ2.311-68
Задание 28	Неразъемные соединения (сварные, паяные, клеевые, сшивные, заклепочные)	П.р. №11 «Чертеж сварного соединения»	4	Выполнение сварного соединения»
Задание 29	Тема 3.6. Зубчатые передачи и колеса.	С.р. «Рабочий чертеж зубчатого колеса, зубчатой передачи»	6	Выполнение рабочего чертежа зубчатого колеса, передачи.
Задание 30	Тема 3.7 Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей. Последовательность выполнения эскизов деталей сборочной единицы. Увязка сопрягаемых размеров	П.р. №12 «Эскизы деталей сборочной единицы, состоящей из 5-10 деталей»	2	Контрольные вопросы, упражнения.
Задание 31	Выполнение эскизов деталей к сборочному чертежу	С.р. по теме 3.7	6	Контрольные вопросы, упражнения.
Задание 33	Выполнение сборочного чертежа	П.р. №13 «Сборочный чертеж» Ф-т А3, А2	6	Контрольные вопросы, упражнения.

Задание 34	Тема 3.8 Чтение и детализирование сборочных чертежей. Назначение сборочной единицы. Габаритные, установочные, присоединительные, монтажные размеры. Детализирование сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров	П.р. №14 «Рабочие чертежи по сборочному чертежу, состоящему из 4-8 деталей. Технический рисунок или аксонометрическая проекция одной из них» Ф-т А4, А3	2	Контрольные вопросы, упражнения.
Задание 35	Выполнение П.р. №15	С.р. по теме 3.8	6	Контрольные вопросы.
Задание 36	Контрольная работа №2 «Эскиз детали по сборочному чертежу»		2	Контрольные вопросы.
	Раздел 4 Чертежи и схемы по специальности			
Задание 37	Тема 4.1 Кинематическая схема, условные обозначения. чтения кинематических схем. Спецификация к схеме	П.р.№22 «Кинематическая схема»Ф-т А2, А3	4	Выполнение схем согласно ГОСТ 2.704-76
Задание 38	Тема 4.2 Элементы строительного черчения	П.р.№23 «Чертеж плана здания»	4	Выполнение чертежа плана здания
	Раздел 5 Общие сведения о машинной графике. Пакет программного обеспечения КОМПАС-3D			Работа в программе КОМПАС-3D.
задание 39	Тема 5.1 «Преимущества, основные возможности и работа в программном обеспечении КОМПАС-3D»	П.р.№24 «Линии чертежа, шрифт, основная надпись»	2	Работа в программе КОМПАС-3D.
Задание 40	Геометрические построения	П.р. №25 «Геометрические построения, сопряжения, нанесения размеров» Ф-т А-3	2	Работа в программе КОМПАС-3D.
Задание 41	Проецирование моделей	П.р.№26 «Выполнение трех	2	Работа в программе КОМПАС-3D.

		проекций моделей по натуральным образцам, выполнение третьей проекции по двум данным. Нанесения размеров. выполнение разрезов»		
задание 42	Создание моделей в 3D	П.р.№27 «Создание трехмерного изображения моделей»	2	Работа в программе КОМПАС-3D.
Задание 43	Создание чертежа с модели в 3D.	П.р.№28 «Создание чертежа с трехмерного изображения по п.р27»	2	Работа в программе КОМПАС-3D.
Задание 44	Рабочие чертежи деталей	П.р. №29 «Выполнение рабочих чертежей деталей по сборочной единице»	6	Работа в программе КОМПАС-3D.
Задание 45	Сборочный чертеж	П.р.№30 «Выполнение сборочного чертежа по п.р№29. Спецификация »	4	Работа в программе КОМПАС-3D.
Задание 46	Детализирование сборочного чертежа	П.р.№31 «Детализирование сборочного чертежа, состоящего из 4-10 деталей»	4	Работа в программе КОМПАС-3D.
задание 47	Схема кинематическая принципиальная	П.р№32 «Схема кинематическая принципиальная»	4	Работа в программе КОМПАС-3D.
задание 48	Элементы строительного черчения	П.р№33 «План этажа здания»	4	Работа в программе КОМПАС-3D.

**Контрольно-оценочные средства**  
**по дисциплине *Инженерная графика***  
**по специальности 23.02.07.**  
**для обучающихся 2 курса**

2024

1. Толщина линии рамки чертежа \_\_\_\_\_.
  - а)  $1.5 S$
  - б)  $S$
  - в)  $S / 2$
  - г)  $S / 3$
2. Линии принимаемапри обводке видимого контура детали \_\_\_\_\_.
  - а) сплошная тонкая
  - б) сплошная толстая основная
  - в) штриховая
  - г) разомкнутая
3. Толщина выносных и размерных линий равна \_\_\_\_\_.
  - а)  $S / 5$
  - б)  $S / 4$
  - в)  $S / 3$

г) S

**4.Линии, применяемые для вычерчивания осевых \_\_\_\_\_.**

- а) штриховые
- б) штрихпунктирные тонкие
- в) штрихпунктирные с двумя точками
- г) штрихпунктирные утолщённые

**5.При обозначении разрезов и сечений применяется линия толщиной \_\_\_\_.**

- а)  $S / 2$
- б)  $S / 3$
- в) S
- г)  $1.5 S$

**6.При выборе масштаба необходимо руководствоваться размерами \_\_\_\_\_.**

- а) детали и размерами формата
- б) детали и её сложностью
- в) формата и сложностью детали
- г) детали

**7. Масштаб в основной надписи чертежа записывается \_\_\_\_\_.**

- а) 1:1
- б) М 1: 1
- в) 1-1
- г) М 1-1

**8. Размер шрифта - это \_\_\_\_\_.**

- а) высота прописных букв
- б) высота строчных букв
- в) расстояние между буквами



г) расстояние между словами

**9. Угол наклона букв и цифр шрифта чертёжного типа Б \_\_\_\_.**

а)  $30^\circ$

б)  $45^\circ$

в)  $60^\circ$

г)  $75^\circ$

**10. Толщина линий обводки букв и цифр равна \_\_\_\_.**

а)  $1 / 10 h$

б)  $2 / 10 h$

в)  $3 / 10 h$

г)  $5 / 10 h$

**11. Высота строчных букв \_\_\_\_.**

а)  $3 / 10 h$

б)  $5 / 10 h$

в)  $7 / 10 h$

г)  $h$

**12. Расстояние между параллельными размерными линиями равно \_\_\_\_\_ мм .**

а) 5

б) 6

в) 8

г) 12

**13. Высота размерных чисел \_\_\_\_.**

а) 2.5

б) 3.5

в) 5.0

г) 7.0

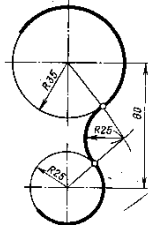
**14. Сопряжение , выполненное на чертеже, называется \_\_\_\_\_.**

а) смешанным

б) внутренним

в) внешним

г) скруглённым



**15. Точка А (20, 40, 50) в пространстве трёхгранного угла находится \_\_\_\_\_.**

а) на горизонтальной плоскости проекций

б) на фронтальной плоскости проекций

в) на профильной плоскости проекций

г) в пространстве

**16. Точка В (40, 0, 30) в пространстве трёхгранного угла находится \_\_\_\_\_.**

а) на горизонтальной плоскости проекций

б) на фронтальной плоскости проекций

в) на профильной плоскости проекций

г) в пространстве

**17. Фронталь - это прямая \_\_\_\_\_.**

а) перпендикулярная фронтальной плоскости проекций

б) параллельная фронтальной плоскости проекций

в) перпендикулярная горизонтальной плоскости проекций

г) параллельная горизонтальной плоскости проекций

**18. Горизонтально - проецирующая прямая – прямая \_\_\_\_\_.**

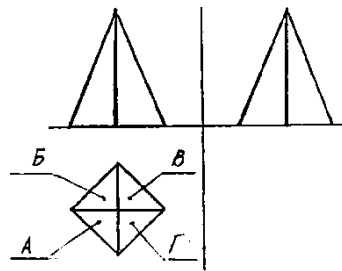
а) перпендикулярная фронтальной плоскости проекций  
 б) параллельная фронтальной плоскости проекций  
 в) перпендикулярная горизонтальной плоскости проекций

г) горизонтальной плоскости проекций

**19. Плоскость перпендикулярная горизонтальной плоскости проекций является \_\_\_\_.**

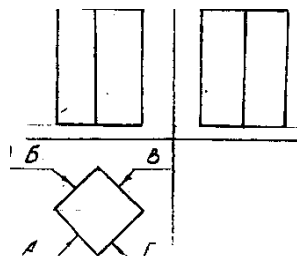
- а) фронтально проецирующей  
 б) горизонтальной  
 в) фронтальной  
 г) горизонтально проецирующей

**20. Видимые грани пирамиды на фронтальной плоскости проекций \_\_\_\_.**



- а) А, Б  
 б) Б, В  
 в) А, Г  
 г) Б, В

**21. Видимые грани призмы на профильной плоскости проекций \_\_\_\_.**



- а) А, Б  
 б) Б, В  
 в) А, Г  
 г) В, Г

**22. Показатели искажения по координационным осям в прямоугольной изометрии равны \_\_\_\_\_.**

- а) 1, 0.5, 1
- б) 1, 1, 1
- в) 0.5, 1, 1
- г) 1, 0.5, 0.5

**23. Показатели искажения по координационным осям в прямоугольной диметрии равны \_\_\_\_\_.**

- а) 1, 0.5, 1
- б) 1, 1, 1
- в) 0.5, 1, 1
- г) 1, 0.5, 0.5

**24. Количество основных видов для изображения деталей на чертеже \_\_\_\_\_.**

- а) 3
- б) 4
- в) 5
- г) 6

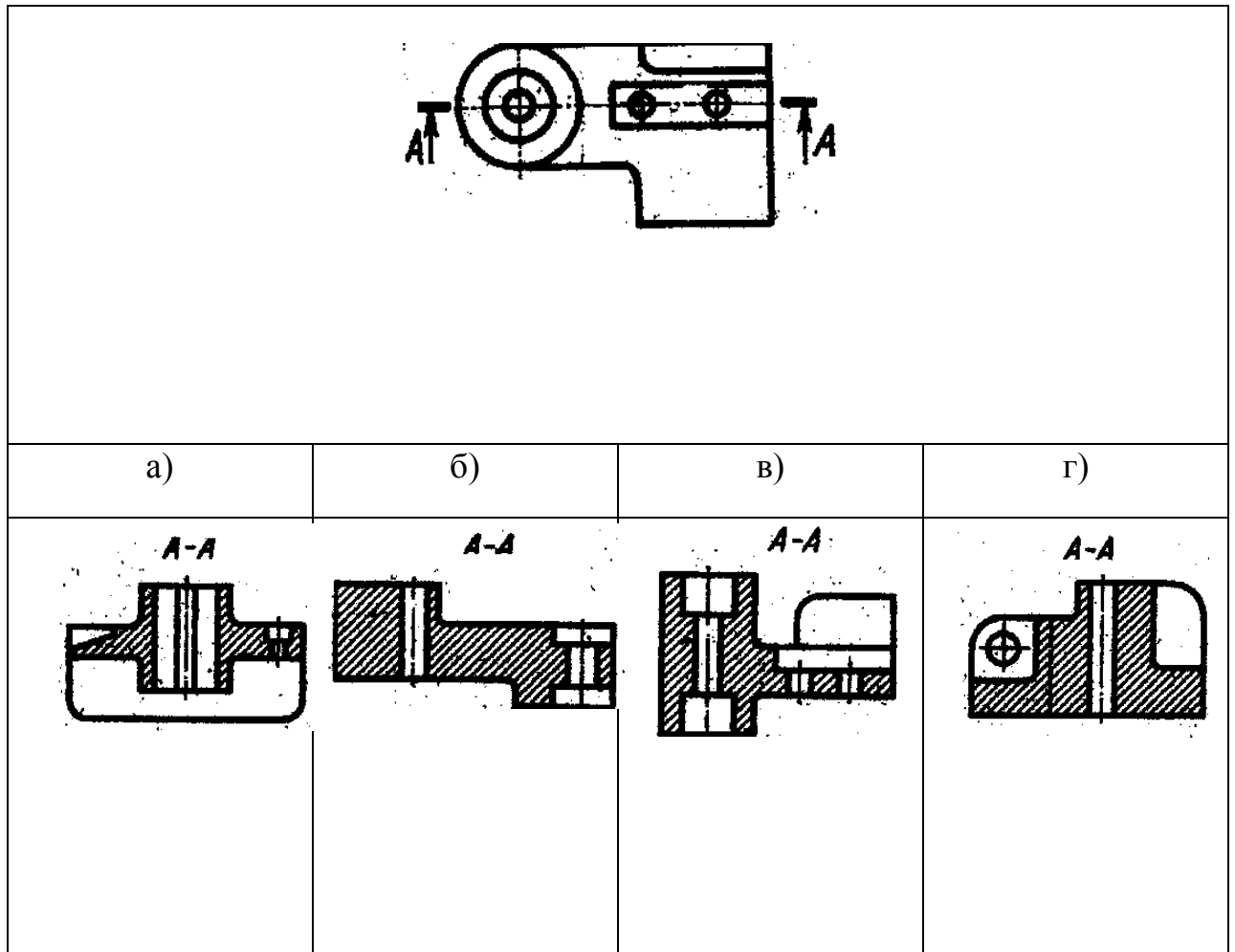
**25. Разрез, образованный параллельными секущими плоскостями, называется \_\_\_\_\_.**

- а) горизонтальным
- б) ступенчатым
- в) вертикальным
- г) ломаным

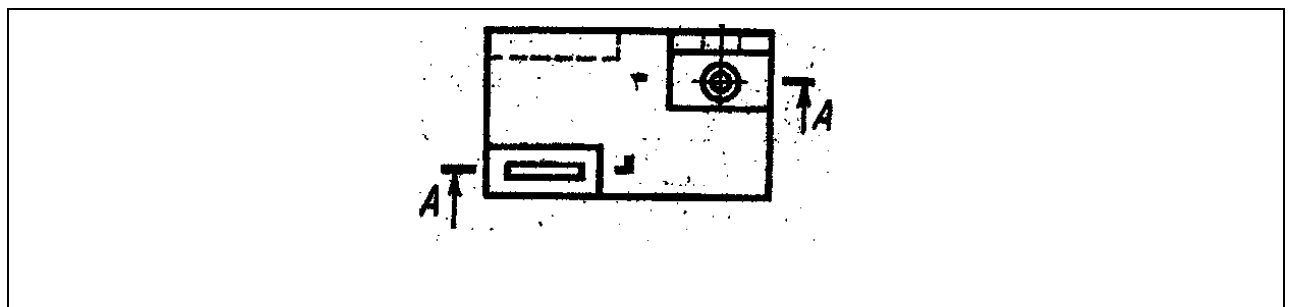
**26. Дополнительные виды применяют для деталей, имеющих поверхности \_\_\_\_\_.**

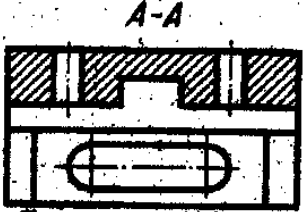
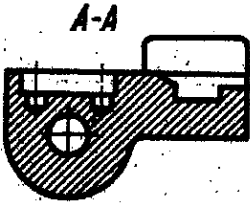
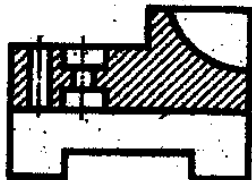
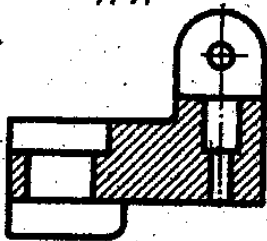
- а) цилиндрические
- б) конические
- в) наклонные
- г) плоские

27. Заданный простой разрез детали выполнен на рисунке \_\_\_\_.

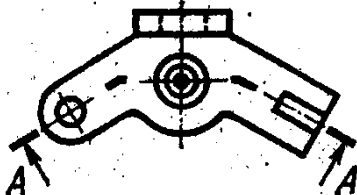
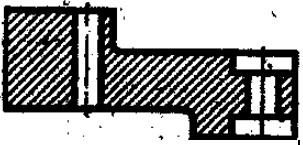
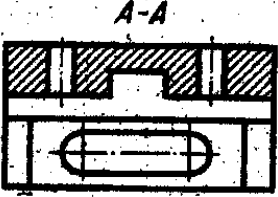
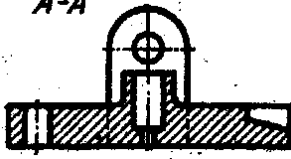
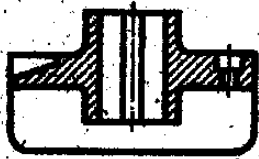


28. Заданный ступенчатый разрез детали выполнен на рисунке \_\_\_\_\_.



a)	б)	в)	г)
			

29. Заданный ломаный разрез детали выполнен на рисунке \_\_\_\_\_.

			
a)	б)	в)	г)
			

--	--	--	--

**30. Резьба метрическая обозначается буквами\_\_\_\_\_.**

- а) G
- б) R
- в) M
- г) S.

**31. Условное изображение резьбы выполняется линией \_\_\_\_\_.**

- а) штриховой
- б) штрихпунктирной тонкой
- в) сплошной тонкой
- г) сплошной основной толстой

**32. Штриховка соседних деталей в разрезах на сборочном чертеже выполняется с наклоном \_\_\_\_\_ .**

- а) в одну сторону под углом 30
- б) в одну сторону под углом 60
- в) в разные стороны под углом 45
- г) в разные стороны под углом 70

**33. Позиции деталей на сборочном чертеже записываются \_\_\_\_\_.**

- а) над полкой линии - выноски
- б) под полкой линии - выноски
- в) на продолжении линии - выноски
- г) на изображении детали

**34. Номера позиций на сборочном чертеже записывают размером шрифта \_\_\_\_\_.**

- а) 2.5
- б) любым
- в) крупнее размерных чисел
- г) 3.5

**35. Фасады здания на чертеже обозначаются по \_\_\_\_\_.**

- а) высотным отметкам оконных проёмов
- б) крайним координационным осям здания
- в) уровню земли
- г) этажности здания

**36. Линии обводки фасада здания \_\_\_\_\_.**

- а) S/3
- б) S/2
- в) S
- г) 2.5 S

**37. Надпись над изображением фасада \_\_\_\_\_.**

- а) фасад главный
- б) фасад торцевой
- в) фасад 1 - 6
- г) фасад 2 – 2

**38. Толщина линии обводки уровня земли на изображении фасада \_\_\_\_\_.**

- а) S/3
- б) S/2
- в) S
- г) 1.5 S



**39. На изображении фасада чертят координационные оси \_\_\_\_\_.**

- а) поперечные
- б) крайние
- в) продольные
- г) все

**40. Изображения фасада здания располагают на поле чертежа \_\_\_\_\_.**

- а) над планом этажа здания
- б) под планом этажа здания
- в) слева от плана здания
- г) на свободном месте чертежа

**41. Толщина линии обводки пола по перекрытию на разрезе здания \_\_\_\_.**

- а)  $S/3$
- б)  $S/2$
- в)  $S$
- г)  $1.5 S$

**42. Толщина линии обводки пола по грунту на разрезе здания \_\_\_\_\_.**

- а)  $S/3$
- б)  $S/2$
- в)  $S$
- г)  $1.5 S$

**43. Толщина линии обводки перегородок на разрезе здания \_\_\_\_\_.**

- а)  $S/3$
- б)  $S/2$
- в)  $S$

г) 2

**44. Толщина линии обводки капитальных стен на разрезе здания \_\_\_\_\_.**

а)  $S/3$

б)  $S/2$

в)  $S$

г)  $2 S$

**45. Толщина линии обводки плит перекрытий и покрытий на разрезе здания \_\_\_\_\_.**

а)  $S/3$

б)  $S/2$

в)  $S$

г)  $1.5 S$

**46. Количество размерных линий – цепочек под изображением разреза \_\_\_\_\_.**

а) 1

б) 2

в) 3

г) 4

**47. Толщина линии обводки оконных и дверных проёмов на разрезе здания \_\_\_\_\_.**

а)  $S/3$

б)  $S/2$

в)  $S$

г)  $1.5 S$

**48. Состав многослойной конструкции изображают на разрезе здания \_\_\_\_\_.**

- а) в примечании текста на чертеже
- б) в виде флажка с перечнем слоёв
- в) ссылкой на текстовый документ проекта
- г) пояснением каждого слоя на отдельных линиях

выносах

**49. Вертикальная размерная цепочка на разрезе здания показывает \_\_\_\_\_.**

- а) ширину простенков и проёмов стены
- б) длину простенков и проёмов стены
- в) высоту простенков и проёмов стены
- г) толщину простенков и проёмов стены

**50. Вычерчивание плана этажа начинают с \_\_\_\_\_.**

- а) контуров стен
- б) разбивки плана на помещения
- в) сетки координационных осей
- г) вычерчивания проёмов в наружных и внутренних

стенах

**51. Толщина линии обводки наружных и внутренних капитальных стен на плане здания \_\_\_\_\_.**

- а)  $S/3$
- б)  $S/2$
- в)  $S$
- г)  $1.5 S$

**52. Толщина линии обводки перегородок, лестниц, санитарно-технического оборудования на плане здания \_\_\_\_\_.**

- а)  $S/3$
- б)  $S/2$

в) S

г) 2 S

**53. Площади помещений на плане этажа наносятся в \_\_\_\_\_.**

а) середине помещения

б) верхнем левом углу помещения

в) нижнем правом углу помещения

г) нижнем левом углу помещения

**54. Марки оконных проёмов на плане этажа здания записывают \_\_\_\_\_.**

а) вдоль наружной грани стены

б) вдоль внутренней грани стены

в) внутри оконного проёма

г) на линии выноске

**55. Надпись над планом 1 этажа промышленного здания \_\_\_\_\_.**

а) ПЛАН 1 ЭТАЖА

б) ПЛАН 1 - 1

в) ПЛАН НА ОТМ. 0.000

г) ПЛАН ЭТАЖА

**56. Количество наружных размерных цепочек на плане кирпичного здания \_\_\_\_\_.**

а) 1

б) 2

в) 3

г) 4

**57. Размеры на плане здания наносятся в \_\_\_\_\_.**

а) мм

б) м

в) см

г) дм

**58. Масштаб санитарно-технических приборов на плане этажа зависит от \_\_\_\_.**

а) масштаба чертежа

б) размеров помещения

в) размеров санитарно-технических приборов

г) назначения санитарно-технических приборов

**59. Толщина линий на графическом обозначении строительных материалов в сечении \_\_\_\_.**

а)  $S/3$

б)  $S/2$

в)  $S$

г)  $2 S$

**60. Толщина линий обводки на плане санитарно-технических приборов \_\_\_\_.**

а)  $S/3$

б)  $S/2$

в)  $S$

г)  $2 S$

<b>№ вопроса</b>	<b>Правильный ответ</b>	<b>№ вопроса</b>	<b>Правильный ответ</b>
1	б)	31	а)
2	б)	32	в)
3	в)	33	а)
4	б)	34	в)
5	г)	35	б)
6	а)	36	б)
7	а)	37	в)
8	а)	38	г)
9	г)	39	б)
10	а)	40	а)
11	в)	41	б)
12	в)	42	г)
13	б)	43	б)
14	в)	44	в)
15	г)	45	в)
16	б)	46	б)
17	б)	47	в)
18	в)	48	б)
19	г)	49	в)
20	в)	50	в)
21	а)	51	б)
22	в)	52	б)

23	a)	53	в)
24	г)	54	a)
25	в)	55	в)
26	в)	56	в)
27	в)	57	б)
28	г)	58	a)
29	в)	59	в)
30	в)	60	в)

### III. Используемая литература

#### Основная

№ п/п	Наименование	Автор	Издательство и год издания
1	«Инженерная графика»	Пуйческу Ф.И., Муравьев С.Н., Чванова Н.А.	М., «АКАДЕМА», 2022
2	«Основы черчения и инженерной графики»	Дадаян А.А.	М., «ФОРУМ- ИНФА-М», 2021
3	«Задачи и задания по инженерной графике»	Чекмарев А.А.	М., «АКАДЕМА» 2020
4	«Стандарты инженерной графики»	Куликов В.П.	М., «АКАДЕМА» 2021
5	«Индивидуальные задания по курсу черчения»	Боголюбов С.К.	М., «Высшая школа» 2019.

#### Дополнительная

№ п/п	Наименование	Автор	Издательство и год издания
6	«Компьютерная инженерная графика»	Аверин В.Н.	М., «Академия», 2019
7	«Сборник заданий по инженерной графике с примерами выполнения чертежей на компьютере»	Миронов Б.Г., Миронова Р.С., Пяткина Д.Я., Пузиков А.А.	М., «Высшая школа» 2021г.
8	«Строительное черчение»	Полежаев Ю.Н.	М., «Академия» 2021
9	«Компьютерная графика»	Летин А.С., Летина О.С., Пашковский И.Э.	М., «Форум» 2020
10	«Инженерная графика»	Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Халдинов В.А.	М., «Академия» 2022
11	«Справочник по машиностроительному черчению»	Чекмарев А.А., Осипов В.К.	М., «Высшая школа» 2023
12	«Компьютерная графика»	Гурский Ю.А.	М., «Высшая школа» 2020



13	«Инженерная графика»	Елкин В.В., Тозик В.Т.	М., «Академия», 2021.
----	----------------------	------------------------	-----------------------

1. ЕСТД – Режим доступа: <http://www.i-mash.ru/sm/sistemy-dokumentacii/edinaja-sistema-tehnologicheskoi-dokumentacii/>
2. ЕСКД – Режим доступа: <http://robot.bmstu.ru/files/GOST/gost-eskd.html>
3. <http://www.bitpro.ru/ИТО/2001/ито/II/1/II-1-9.html>
4. <http://www.kompas-edu.ru/pages.nsf/ru/html/checks/noscript/noscript.html> -  
Компас в образовании