

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени
Гагарина Ю.А.»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени
Гагарина Ю.А.» в г. Петровске

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала СГТУ
имени Гагарина Ю.А.
в г. Петровске

Е.А. Бессапошникова
_____ 2023 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА
ОСВОЕНИЯ СТУДЕНТАМИ
ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

по дисциплине
ОП.01 Инженерная графика

специальности
15.02.09 «Аддитивные технологии»

Фонд оценочных средств рассмотрен
на заседании предметной (цикловой) комиссии
общепрофессиональных дисциплин,
профессиональных модулей специальностей
технического профиля
«14» июня 2023 года, протокол №12

Председатель ПЦК  /Т.А. Лескина/

Петровск 2023

Пояснительная записка

Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программы ОП.01 «Инженерная графика» в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии», утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 22.12.2015 г., № 1506 (ред. от 01.09.2022), ФГОС среднего общего образования и примерной основной образовательной программой.

1. Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости

Цели и задачи контроля

Дисциплина «Инженерная графика» помогает успешно овладеть знаниями необходимыми студентам для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства.

Задача дисциплины – научить студента правильно выполнять машиностроительный чертеж с соблюдением требований Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Предметные результаты

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие

знания:

- законы, методы и приемы проекционного черчения;
- классы точности и их обозначение на чертежах;
- правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
- технику и принципы нанесения размеров;
- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие

умения:

- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;
- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и

технологическую документацию по профилю специальности.

Общие компетенции, включающие в себя способность:

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

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

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

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

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

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

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

Профессиональные компетенции, включающие в себя способность:

ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля.

ПК 1.2. Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий.

ПК 2.1. Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства.

ПК 2.2. Контролировать правильность функционирования установки, регулировать ее элементы, корректировать программируемые параметры.

ПК 2.3. Проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на установках для аддитивного производства.

ПК 2.4. Подбирать параметры аддитивного технологического процесса и разрабатывать оптимальные режимы производства изделий на основе технического задания (компьютерной/цифровой модели).

Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля включает в себя комплекты контрольно-оценочных средств, предназначенные для проведения текущего контроля в виде:

- оперативного контроля;
- рубежного контроля.

Оперативный контроль проводится в форме:

- опрос (устный);
- выполнение письменной работы (решение упражнений);
- выполнение практической работы.

Рубежный контроль проводится в форме:

- тестирование;
- выполнение практической работы.

Фонд оценочных средств также, включает в себя комплект контрольно-оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (Приложение 1). Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования.

Материально-техническое обеспечение для проведения контроля
Контроль проводится в учебном кабинете "Инженерная графика".

Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения контроля

Печатные и электронные издания

Основные учебные издания

1. Березина, Н.А. Инженерная графика : учебное пособие / Березина Н.А. — Москва : КноРус, 2021. — 271 с. — ISBN 978-5-406-08702-2. — URL: <https://book.ru/book/940489>

2. Веселов, В.И. Инженерная графика для машиностроительных специальностей : учебник / Веселов В.И., Георгиевский О.В. — Москва : КноРус, 2022. — 159 с. — ISBN 978-5-406-08883-8. — URL: <https://book.ru/book/941754>

4 Вышнепольский, И. С. Черчение : учебник / И.С. Вышнепольский, В.И. Вышнепольский. — 3-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-005474-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190674> .

5 Куликов, В.П. Инженерная графика : учебник / Куликов В.П. — Москва : КноРус, 2021. — 284 с. — ISBN 978-5-406-08279-9. — URL: <https://book.ru/book/940099>

6. Чекмарев, А.А. Инженерная графика : учебное пособие / Чекмарев А.А., Осипов В.К. — Москва : КноРус, 2022. — 434 с. — ISBN 978-5-406-08963-7. — URL: <https://book.ru/book/941787>

Дополнительные учебные издания

7. Черепяхин, А. А., Материаловедение : учебник / А. А. Черепяхин, И. И. Колтунов, В. А. Кузнецов. — Москва : КноРус, 2023. — 237 с. — ISBN

978-5-406-11551-0. — URL: <https://book.ru/book/949257>

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

Дополнительные источники

ГОСТ 2.306-68. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах (<https://docs.cntd.ru/document/1200006585>)

ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам (<https://docs.cntd.ru/document/1200001260>)

ГОСТ 2.109-73. Общие требования к чертежам (<https://docs.cntd.ru/document/1200001992>).

ГОСТ 2.302-68. Масштабы (<https://docs.cntd.ru/document/1200006583>).

ГОСТ 3.304-81. Шрифты чертежей (<https://docs.cntd.ru/document/1200003503>).

ГОСТ 2.307-68. Нанесение размеров и предельных отклонений (<https://docs.cntd.ru/document/1200006586>).

ГОСТ 2.755-87. Обозначения условные графические в электрических схемах. Устройства коммутационные и контактные соединения (<https://docs.cntd.ru/document/1200007014>).

ГОСТ 2.104-2006. Основные надписи (<https://docs.cntd.ru/document/1200045443>).

ГОСТ 2.106-96. Тестовые документы (<https://docs.cntd.ru/document/1200001979>). ГОСТ 2.301-68. Форматы (<https://docs.cntd.ru/document/1200006582>).

ГОСТ 2.303-68. Линии (<https://docs.cntd.ru/document/1200003502>).

ГОСТ 2.305-2008. Изображения – виды, разрезы, сечения (<https://docs.cntd.ru/document/1200069435>).

ГОСТ 2.701-2008. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению (<https://docs.cntd.ru/document/1200069439>).

ГОСТ 2.722-68*. Обозначения условные графические в схемах. Машины электрические (<https://docs.cntd.ru/document/1200005960>).

ГОСТ 2.747-68*. Обозначения условные графические в схемах. Размеры условных графических обозначений (<https://docs.cntd.ru/document/1200010867>).

Электронно-библиотечная система:

1. ЭБС «Znanium»
2. ЭБС «PROFобразование»
3. ЭБС «Book.ru»

2. Контрольно-оценочные средства

Теоретическое занятие 1

Тема: Основные сведения по оформлению чертежей.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы устно (фронтальный опрос).

Вопросы:

1. Назвать обозначения основных форматов и размеры их сторон.
2. Как получают и обозначают дополнительные форматы? Указать размеры листа формата А4х3.
3. Какой линией и на каком расстоянии от внешней рамки выполняется рамка поля чертежа?
4. Где на чертеже формата А4 располагают основную надпись и где ее располагают на остальных форматах?
5. Какие сведения о детали указывают в основной надписи?
6. Какая основная надпись используется на втором и последующих листах графических, текстовых, конструкторских документов и какие сведения в ней указывают?
7. Какая основная надпись используется на первом листе текстовых конструкторских документов?

Теоретическое занятие 2

Тема: Основные сведения по оформлению чертежей.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: решить задачи (упражнения).

Упражнения.

1. Изобразить в рабочей тетради все типы линий (указав название и назначение) с учетом их толщины. (Толщину основной линии принять равной 1,2 мм.)
2. На рис. 40 приведен чертеж детали, линии которого помечены номерами. В рабочей тетради назвать указанные линии, оформив ответы в виде табл. 3.1.
3. На рис. 41 даны варианты правильного и неправильного проведения штриховых линий. Какие ошибки допущены в трех неправильных вариантах?

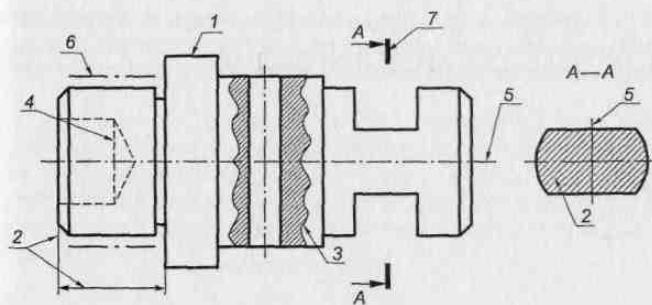


Рис. 40

Таблица 3.1

Типы линий

Номер линии на рис. 40	Толщина линии, мм	Название линии	Назначение линии

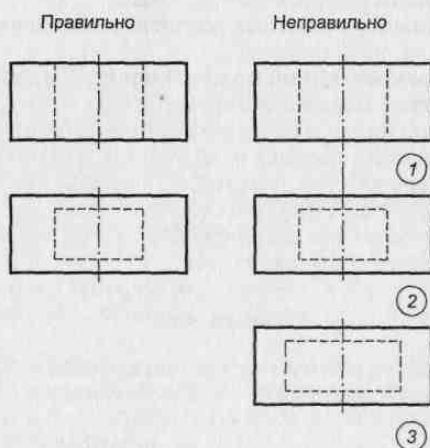


Рис. 41

4. На рис. 42 даны варианты правильного и неправильного проведения центровых линий окружностей. Какие ошибки допущены в шести неправильно выполненных окружностях?

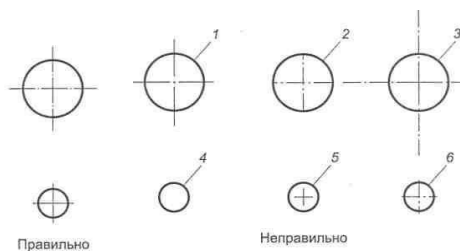


Рис. 42

5. Начертить в рабочей тетради основную надпись для первого листа чертежей, выдержав при этом ее форму и размеры. Заполнить эту надпись применительно к вашему учебному заведению.
6. На листе чертежной бумаги формата А4 нанести рамку, выполнить основную надпись для первого листа чертежей, расположив последнюю вдоль короткой стороны формата, и повторить все изображения, показанные на рис. 43, в

соответствии с правилами начертания линий чертежа. (Наименование работы — *Линии чертежа.*)

7. Начертить в рабочей тетради основную надпись, используемую на втором и последующих листах чертежей и текстовых конструкторских документов.
8. Начертить в рабочей тетради основную надпись, применяемую на первом листе текстовых конструкторских документов.

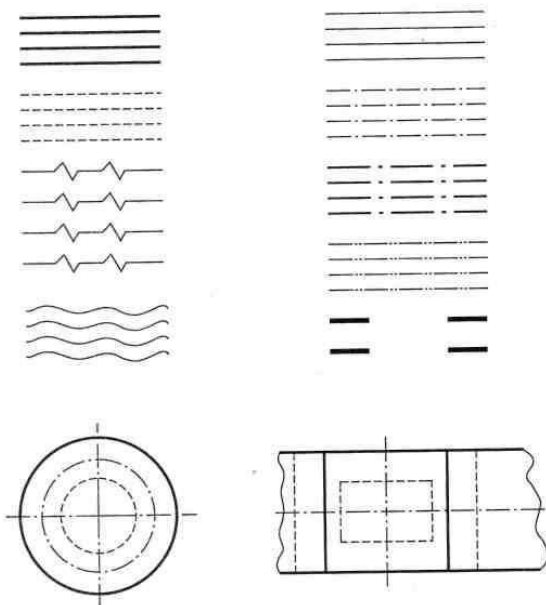


Рис. 43

9. Какой из указанных масштабов не является стандартным: 1:2, 1:2,5, 1:3, 1:4, 1:5.
10. Размеры детали, вычерчиваемой в масштабе 4:1 будут больше или меньше ее истинных размеров?
11. Какое размерное число надо указать на чертеже, если истинный размер предмета 100 мм, а масштаб его изображения 1:2?
12. Как оформить указанный на поле чертежа масштаб 5:1 для вида А, а если основной чертеж выполнен в масштабе 2:1?

Практическая работа 1

Тема: Выполнение таблицы основной надписи чертежным шрифтом.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнение практической работы.

Выполните на листе формата А3 шрифты чертежные, оформите рамку и основную надпись чертежа.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Инженерная графика».

Практическая работа 2

Тема: Выполнение чертежа плоской детали и нанесение размеров.

Форма контроля: рубежный контроль.

Задание: выполнение практической работы.

На формате А4 чертежной бумаги выполнить чертеж пластины или прокладки по вашему варианту, учитывая, что сторона клетки, изображенной на карточке задания, равна 5 мм. Нанесите все необходимые размеры по ГОСТ 2.307-68.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по

практическим работам по дисциплине «Инженерная графика».

Теоретическое занятие 3

Тема: Прикладные геометрические построения на плоскости.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы устно (фронтальный опрос).

Вопросы:

1. Сформулируйте определение «сопряжение».
2. Какое сопряжение является внешним, внутренним и смешанным?

Теоретическое занятие 4

Тема: Прикладные геометрические построения на плоскости.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы устно (фронтальный опрос).

Вопросы:

1. Как определяются точки сопряжения?
2. Каковы законы образования спирали Архимеда и синусоиды?

Теоретическое занятие 5

Тема: Прикладные геометрические построения на плоскости.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы устно (фронтальный опрос).

Вопросы:

1. По каким линиям пересекается конус плоскостями, различно расположенными относительно его оси?
2. В чем разница в законах образования циклоиды, эпициклоиды и гипоциклоиды?

Практическая работа 3

Тема: Определение и нанесение размеров на заданном контуре детали в М 1:2. Разделение отрезка на равные части и в заданном соотношении. Разделение окружности на 3 и 6 равных частей.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнение практической работы.

Выполните на листах формата А4 или А3 деление окружности на части. Вычерчивание сопряжений и конусности проводится с помощью циркуля по определенным правилам.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Инженерная графика».

Практическая работа 4

Тема: Определение точки касания прямой линии к окружности и точки сопряжения двух окружностей. Выполнение чертежа детали, имеющей сопряжение и нанесение размеров.

Форма контроля: рубежный контроль.

Задание: выполнение практической работы.

На листе формата А3 вычертить контур пластины в масштабе 5:1, или, разобравшись в построении контура пластины, можете выполнить самостоятельно работу по своему

варианту по построению контура детали по заданным размерам, с применением правил построения сопряжений и деления окружности на части.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Инженерная графика».

Теоретическое занятие 6

Тема: Методы проецирования.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы устно (фронтальный опрос)

Вопросы:

1. Что такое проецирование? Как получить проекцию точки на плоскости, используя прямоугольное проецирование?
2. Как получить проекции точки в системе двух взаимно-перпендикулярных плоскостей проекций? Как образуется чертёж? Как связаны фронтальная и горизонтальная проекции точки?
3. Как получить проекции точки в системе трех взаимно-перпендикулярных плоскостей проекций? Как образуется чертёж? Как связаны фронтальная, горизонтальная и профильная проекции точки?
4. Что такое прямоугольные координаты точки? Как определить координаты точки по чертежу?
5. Что такое дополнительная система плоскостей проекций? Как получить проекцию точки на дополнительную плоскость проекций?

Практическая работа 5

Тема: Вычерчивание контуров деталей. Нанесение знаков и надписей на чертежах. Нанесение параметров шероховатости на чертежах. Допуски формы и расположение поверхностей.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнение практической работы.

Указать на чертеже необходимую шероховатость поверхностей.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Инженерная графика».

Практическая работа 6

Тема: Вычерчивание контуров деталей. Нанесение знаков и надписей на чертежах. Нанесение параметров шероховатости на чертежах. Допуски формы и расположение поверхностей.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнение практической работы.

Указать на чертеже необходимые допуски формы и расположения поверхностей.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Инженерная графика».

Практическая работа 7

Тема: Построение проекции тел вращения и точек на их поверхностях.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнение практической работы.

На лист формата А3 перечертите геометрические тела и постройте принадлежащие их поверхностям точки М, К на ортогональном чертеже и в изометрии. Проекция точки А на призме и цилиндре и проекция точек А и В на пирамиде и конусе изображены построенными (для примера), точки М и К заданы одной проекцией.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Инженерная графика».

Практическая работа 8

Тема: Построение проекции тел вращения и точек на их поверхностях.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнение практической работы.

1. Построить недостающие проекции точек, принадлежащих поверхностям цилиндра, конуса и сферы.
2. Построить горизонтальную, профильную проекции цилиндра, пересеченного фронтально-проецирующими плоскостями, и развертку его боковой поверхности. Нанести на развертку положение точки А.
3. Построить горизонтальную, профильную проекции конуса, пересеченного фронтально-проецирующими плоскостями, и развертку его боковой поверхности. Нанести на развертку положение точки А.
4. Построить горизонтальную и профильную проекции сферы, пересеченной фронтально-проецирующими плоскостями.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Инженерная графика».

Теоретическое занятие 7

Тема: Проецирование плоскости. Проецирование геометрических тел.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы устно (фронтальный опрос)

Вопросы:

1. Как задается плоскость в пространстве?
2. Что называется следом плоскости?
3. Дайте определение трех проецирующих плоскостей.
4. Каковы отличительные особенности плоскости общего положения?
5. Что называется горизонталью и фронталью плоскостей?
6. Какими способами может быть задана плоскость на комплексном чертеже?

Практическая работа 9

Тема: Проецирование геометрических тел на тип плоскости. Изображение детали в трех плоскостях. Чертеж третьей проекции детали по двум заданным проекциям.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнение практической работы.

На листе формата А3 по своему варианту выполнить по двум заданным видам построение третьей проекции модели и ее аксонометрическую проекцию.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Инженерная графика».

Практическая работа 10

Тема: Построение ортогональной и изометрической проекции геометрического тела.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнение практической работы.

Построить изометрическую проекции детали.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Инженерная графика».

Практическая работа 11

Тема: Построение ортогональной и изометрической проекции геометрического тела.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнение практической работы.

Построить изометрическую проекции детали.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Инженерная графика».

Практическая работа 12

Тема: Преобразование проекции геометрических тел (способ вращения).

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнение практической работы.

На листе формата А4 постройте плоские фигуры и геометрические тела в аксонометрических проекциях по заданным осям.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Инженерная графика».

Практическая работа 13

Тема: Проецирование простых моделей.

Форма контроля: рубежный контроль.

Задание: выполнение практической работы.

1. По двум проекциям построить третью с применением разрезов. Чертеж выполнить на формате А3.
2. Нанести размеры.
3. Выполнить технический рисунок модели с вырезом одной четверти.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Инженерная графика».

Теоретическое занятие 8

Тема: Сечение геометрических тел.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы устно (фронтальный опрос)

Вопросы:

1. Как определяется на комплексном чертеже действительная величина сечения?
2. Какими линиями на чертеже изображаются линии сгиба разверток?
3. В каком случае фигура сечения конуса очерчена параболой?
4. Что показывают сечения?

Практическая работа 14

Тема: Проецирование простых моделей.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнение практической работы.

1. Выполнить два вида детали, соединив половину фронтального разреза с половиной .вида спереди
2. Заменить вид слева разрезом А-А.
3. Заменить вид слева разрезом А-А.
4. Заменить вид слева разрезом А-А.
5. Проставить размеры.
6. Работу выполнять на чертежной бумаге формата А3

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Инженерная графика».

Практическая работа 15

Тема: Выполнение чертежа детали с разрезом. Выполнение чертежа детали узла.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнение практической работы.

Перечертить в рабочую тетрадь в произвольном масштабе два чертежа с рис. 60. Выполнить на первом чертеже ломаный разрез, а на втором — ступенчатый и местные разрезы.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Инженерная графика».

Практическая работа 16

Тема: Выполнение чертежа геометрических тел проецирующими плоскостями. (Усеченный цилиндр, усеченная призма).

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнение практической работы.

На листе формата А3 по своему варианту построить три проекции пятиугольной пирамиды, усеченной плоскостью Р, натуральную величину сечения, развертку и изометрию.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Инженерная графика».

Практическая работа 17

Тема: Построение натуральной величины фигуры сечения.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнение практической работы.

По заданным координатам вершин А, В и С постройте комплексный чертеж треугольника. Найдите действительную величину треугольника, пользуясь способом перемены плоскостей.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Инженерная графика».

Практическая работа 18

Тема: Выполнение разверстки поверхности усеченного тела.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнение практической работы.

Построить комплексный чертеж, аксонометрическую проекцию, развертку усеченной призмы, найти действительную величину фигуры сечения.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Инженерная графика».

Практическая работа 19

Тема: Выполнение комплексного чертежа многогранника: натуральная величина фигуры сечения, развертка усеченного тела, аксонометрия усеченного тела.

Форма контроля: рубежный контроль.

Задание: выполнение практической работы.

Построить комплексный чертеж, аксонометрическую проекцию, развертку усеченного цилиндра, найти действительную величину фигуры сечения.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Инженерная графика».

Теоретическое занятие 9

Тема: Общие сведения о машиностроительных чертежах.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы устно (фронтальный опрос)

Вопросы:

1. Назовите изделия основного и вспомогательного производства.
2. Какая разница между основным и дополнительными видами?
3. В каком случае дополнительный и местный виды не надписываются при оформлении?
4. В каком случае название вида на чертеже указывают словами?

Практическая работа 20

Тема: Расположение основных видов на чертеже. Нанесение условностей и упрощений на чертежах деталей. Нанесение и обозначение на чертежах допусков и посадок.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнение практической работы.

На представленном изображении описать письменно условности и упрощения на чертежах.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Инженерная графика».

Практическая работа 21

Тема: Расположение основных видов на чертеже. Нанесение условностей и упрощений на чертежах деталей. Нанесение и обозначение на чертежах допусков и посадок.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнение практической работы.

На формате А4 или А3 выполнить чертеж детали и расшифровать все обозначенные размеры, отклонения на размер, отклонения от формы и расположения поверхностей.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Инженерная графика».

Практическая работа 22

Тема: Выполнение расчетов допусков и посадок в соединениях. Нанесение и обозначение на чертежах обозначений шероховатости поверхности. Нанесение выносных элементов по ГОСТ 2.305-68.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнение практической работы.

Задание 1.

На рисунке 1 даны четыре варианта обозначения выносного элемента. Назвать варианты правильных ответом и пояснит ошибки, допущенные в неправильных вариантах.

Задание 2.

Обозначить изображенные на рисунке 2 два выносных элемента, выполненных в масштабе 4:1.

Задание 3.

По чертежу детали выполнить два выносных элемента.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Инженерная графика».

Практическая работа 23

Тема: Выполнение расчетов допусков и посадок в соединениях. Нанесение и обозначение на чертежах обозначений шероховатости поверхности. Нанесение выносных элементов по ГОСТ 2.305-68.

Форма контроля: рубежный контроль.

Задание: выполнение практической работы.

Задание 1

На рис. 78, а обозначения шероховатости поверхностей детали нанесены правильно, а на рис. 78, б пять обозначений выполнено с ошибками. Какие обозначения выполнены с ошибками и как их исправить?

Задание 2

Шероховатость всех поверхностей детали, показанной на рис. 79, $Ra25$ на базовой длине 2,5 мм при произвольном направлении неровностей. Перечертить рисунок в рабочую тетрадь и нанести обозначение шероховатости поверхностей этой детали.

Задание 3

Перечертить в рабочую тетрадь деталь, показанную на рис. 80, и нанести следующие обозначения шероховатости ее поверхностей: горизонтальных - $Ra20$ без указания метода обработки; вертикальных - $Rz40$ с указанием метода обработки; остальные поверхности по заданному чертежу не обрабатываются.

Задание 4

Перечертить в рабочую тетрадь деталь, показанную на рис. 81, и нанести следующие обозначения шероховатости ее поверхностей: цилиндрических - $Rz0.4$; четырехугольной призмы - $Ra20$, по контуру; остальных - $Rz 80$ с удалением слоя материала.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Инженерная графика».

Самостоятельная работа 1

Тема: Расчет допусков и посадок

Задание: решение задач.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по самостоятельным работам по дисциплине «Инженерная графика».

Теоретическое занятие 10

Тема: Чтение сборочных чертежей и схем. Детализовка.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы устно (фронтальный опрос)

Вопросы:

1. В чем заключается процесс детализовки чертежа общего вида?
2. Что понимается под рабочим чертежом детали и какую информацию он несет?
3. Перечислить этапы детализовки изделия по чертежу общего вида.
4. Как записывается в основной надписи наименование изделия, если оно состоит из нескольких слов?
5. Что является основным конструкторским документом для сборочного чертежа?
6. Какова последовательность чтения сборочного чертежа?
7. В какой последовательности рекомендуется разбирать сборочную единицу?
8. Пояснить необходимость разрезов на сборочном чертеже.

Практическая работа 24

Тема: Выполнение чертежа соединения болтом.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнение практической работы.

1. В рабочей тетради выполнить чертежи стандартных крепежных деталей по их действительным размерам.
2. Нанести размеры.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Инженерная графика».

Практическая работа 25

Тема: Выполнение чертежа соединения винтом. Выполнение чертежа соединения гайкой.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнение практической работы.

1. Перечертить изображение деталей.
2. Изобразить упрощенно по ГОСТ 2.315-68 соединения деталей болтом, шпилькой и винтом.
3. Нанести размеры.
4. Нанести номера позиций.
5. Составить спецификацию к сборочному чертежу на формате А4.
6. Заполнить основную надпись.
7. Пример оформления практической работы

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Инженерная графика».

Практическая работа 26

Тема: Выполнение чертежа соединения винтом. Выполнение чертежа соединения гайкой.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнение практической работы.

Задание 1

Выполнить и обозначить соединение болтом, винтом и гайкой.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Инженерная графика».

Практическая работа 27

Тема: Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 4-6 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали.

Форма контроля: рубежный контроль.

Задание: выполнение практической работы.

На формате А4 выполнить рабочие детали, входящих в сборочную единицу .

Нанести размеры.

Заполнить основную надпись.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Инженерная графика».

Практическая работа 28

Тема: Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 6-10 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали.

Форма контроля: рубежный контроль.

Задание: выполнение практической работы.

1. В САПР создать трехмерные модели деталей.
2. В САПР создать сборочную единицу (сборку деталей).
3. Создать сборочный чертеж Домкрата.
4. Нанести размеры.
5. Заполнить основную надпись.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Инженерная графика».

Теоретическое занятие 11

Тема: Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы устно (фронтальный опрос)

Вопросы:

1. Как образуется винтовая линия и какие винтовые линии наиболее распространены в технике?
2. Как образуется резьба? По каким признакам классифицируют резьбу? Дать классификацию резьб по профилю.
3. Какими основными параметрами характеризуется резьба? Назвать виды стандартных резьб.
4. В чем заключается разница между шагом и ходом резьбы?
5. Каково назначение наружной и внутренней проточек при нарезании резьбы?
6. Чем отличается обозначение метрической резьбы с крупным шагом от обозначения метрической резьбы с мелким шагом?

Теоретическое занятие 12

Тема: Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы устно (фронтальный опрос)

Вопросы:

1. Какие существуют виды зубчатых передач?
2. Каковы основные параметры зубчатого колеса?

3. Что называется модулем зубчатого колеса? Как определяется модуль цилиндрического зубчатого колеса?
4. Какое зубчатое колесо называется шестерней?
5. В чем заключается особенности условного изображения зубчатых колес?

Практическая работа 29

Тема: Изображение внутренней и наружной резьбы на чертежах с учетом технологии изготовления.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнение практической работы.

Задание 1

Построение изображений и развертки правой цилиндрической винтовой линии на заданным параметрам: диаметр, шаг.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Инженерная графика».

Практическая работа 30

Тема: Выполнение зубчатых передач на чертежах.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнение практической работы.

На листе формата А4 или А3 выполнить чертеж червячной передачи. Работы выполняется по вариантам.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Инженерная графика».

Практическая работа 31

Тема: Выполнение зубчатых передач на чертежах.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнение практической работы.

Задание 1

На листе формата А4 или А3 выполнить чертеж цилиндрической зубчатой передачи. Работы выполняется по вариантам.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Инженерная графика».

Практическая работа 32

Тема: Выполнение цилиндрической передачи на чертежах.

Форма контроля: рубежный контроль.

Задание: выполнение практической работы.

Задание 1

На листе формата А4 или А3 выполнить чертеж цилиндрической зубчатой передачи. Работы выполняется по вариантам.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Инженерная графика».

Теоретическое занятие 13

Тема: Эскиз деталей и рабочий чертеж.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы устно (фронтальный опрос)

Вопросы:

1. Что такое чертеж и чем он отличается от чертежа детали?
2. Какова последовательность выполнения эскиза?
3. Чем руководствуются при выборе главного вида детали и его расположения?
4. Как на главном виде располагаются оси деталей, содержащих цилиндрические и конические поверхности, которые обрабатываются на токарных станках в горизонтальном положении?
5. Как производится планировка размещения изображений на рабочем поле эскиза?

Практическая работа 33

Тема: Выполнение эскиза детали с резьбой. Составление рабочего чертежа по данным эскиза.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнение практической работы.

Выполнить эскиз и технический рисунок детали в САПР.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Инженерная графика».

Практическая работа 34

Тема: Выполнение эскиза детали с применением сечения.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнение практической работы.

Задание 1

Выполнить главный вид детали и указанные сечения. На построенных изображениях нанести размеры.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Инженерная графика».

Практическая работа 35

Тема: Выполнение эскиза детали с применением простого разреза, сложного разреза.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнение практической работы.

Задание 1

По приведенным изображениям детали построить вид сверху и выполнить необходимые разрезы.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Инженерная графика».

Практическая работа 36

Тема: Выполнение эскизов деталей сборочной единицы, состоящей из 5-10 деталей, брошюровка эскизов в альбом с титульным листом.

Форма контроля: рубежный контроль.

Задание: выполнение практической работы.

Выполнение эскизов деталей сборочной единицы, состоящей из 5-10 деталей, брошюровка эскизов в альбом с титульным листом.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Инженерная графика».

Теоретическое занятие 14

Тема: Система автоматизированного проектирования (САПР)

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы устно (фронтальный опрос)

Вопросы:

1. Какова основная цель создания САПР.
2. Перечислите задачи САПР на стадиях проектирования и подготовки производства.

Лабораторная работа 1

Тема: Выполнение чертежей деталей и узлов с применением CAD.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: по алгоритму выполнить трехмерную модель детали.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по лабораторным работам по дисциплине «Инженерная графика».

Лабораторная работа 2

Тема: Выполнение чертежей деталей и узлов с применением CAD.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: по алгоритму выполнить трехмерную модель детали «корпус».

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по лабораторным работам по дисциплине «Инженерная графика».

Лабораторная работа 3

Тема: Выполнение чертежей деталей и узлов с применением CAD.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: по алгоритму выполнить трехмерную модель детали.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по лабораторным работам по дисциплине «Инженерная графика».

Лабораторная работа 4

Тема: Выполнение чертежей деталей и узлов с применением CAD.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: по алгоритму выполнить трехмерную модель детали.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по лабораторным работам по дисциплине «Инженерная графика».

Лабораторная работа 5

Тема: Выполнение чертежей деталей и узлов с применением CAD.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: по алгоритму выполнить трехмерную модель детали.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по лабораторным работам по дисциплине «Инженерная графика».

3 Критерии оценки

3.1 Инвариантные критерии оценки

Критерии оценки устных (письменных) ответов на теоретические вопросы

Критерии оценки		Оценка
1	Демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала. Последовательно, самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы аргументированы, основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных. Четко и верно даны определения понятий и научных терминов. Дает верные, самостоятельные ответы на вопросы.	5 (отлично)
2	Демонстрирует недостаточно глубокое, полное знание и понимание программного материала. Недостаточно последовательно, но самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных, но в отдельных случаях недостаточно аргументированы. Недостаточно четко и верно даны определения понятий и научных терминов. При ответе на вопросы допускает несущественные ошибки, которые может исправить самостоятельно.	4 (хорошо)
3	Демонстрирует в отдельных вопросах, неглубокое владение знаниями программного материала. Излагает программный материал фрагментарно, не всегда последовательно. Допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии. При ответе на вопросы допускает неточности.	3 (удовлетворительно)
4	Студент демонстрирует незнание и непонимание программного материала. Основное содержание учебного материала не раскрыто; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии. Затрудняется отвечать на вопросы, при ответе допускает серьезные ошибки.	2 (неудовлетворительно)

Критерии оценки выполнения практических работ

отлично	Студент четко понимает цель работы. Понимает связь графического изображения и содержания. Технически грамотно отвечает на все поставленные вопросы. Работа организована целенаправленно, выполнена в полном объеме с соблюдением всех требований ГОСТов ЕСКД (рамка, основная надпись, шрифт, типы линий, размеры...) на высоком графическом уровне с минимальной помощью преподавателя в указанный срок, не требует дополнительного времени на завершение. Работает чертежными инструментами быстро, аккуратно. Использует в работе навыки и умения, полученные ранее без дополнительных пояснений (указаний)
----------------	--

хорошо	Студент понимает цель работы. Графическая работа выполнена с незначительной помощью преподавателя в полном объеме, но не в указанный срок. Требуется незначительное время на доработку. Хорошо работает чертежными инструментами, но нет достаточной аккуратности в работе. Графическая работа выполнена с незначительными отступлениями от ГОСТ. Понимает связь графического изображения и содержания. Отвечает грамотно на большинство поставленных вопросов. Использует навыки и умения, полученные ранее, но иногда требуется помощь преподавателя.
удовлетворительно	Студент нечетко формулирует цель работы. В отведенное время не уложился. Графическая работа выполнена на низком графическом уровне, не в полном объеме, с отклонениями от ГОСТ, требуется значительное время на доработку. Слабые навыки работы чертежными инструментами, нет четкости и аккуратности в работе. В ответах на вопросы показывает слабые знания предмета, не может четко и логично сформулировать ответ. Недостаточно запаса знаний для выполнения графических работ, Постоянно требуется помощь преподавателя.
неудовлетворительно	Не может сформулировать цель работы. Графическая работа выполнена не в полном объеме, с грубыми ошибками. В отведенное для работы время не уложился. Требуется постоянного контроля преподавателя. Нет навыков работы чертежными инструментами. Графическая работа выполнена с грубыми отклонениями от ГОСТ. Четко выдержанная неуверенность в ответах и действиях. Показывает незнание предмета при ответе на вопросы, низкий интеллект, узкий кругозор, ограниченный словарный запас. Неспособность использовать знания ни из одного раздела дисциплины

Критерии оценки работы письменной (решение задач)

Критерии оценки		Оценка
1	Ход решения верный, приведено верное обоснованное решение, получен верный ответ	5 (отлично)
2	Ход решения верный, но допущена одна ошибка вычислительного характера	4 (хорошо)
3	Решение начато логически верно, допущена одна вычислительная ошибка и не более двух неточностей; или решение не доведено до конца, но выполнено верно более чем на 50%	3 (удовлетворительно)
4	Неверное решение, неверный ответ или отсутствие решения	2 (неудовлетворительно)

Критерии оценки результатов выполнения тестового задания

Оценка	Количество правильных ответов на вопросы в % соотношении от общего числа вопросов
Оценка 5 «отлично»	90-100%
Оценка 4 «хорошо»	76-89%
Оценка 3 «удовлетворительно»	50-75%
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 49%

РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ (ТЕСТИРОВАНИЕ)

1. Как обозначается формат чертежа:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- а) буквой и цифрой
- б) цифрой
- в) буквой

2. Какой формат является наименьшим:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- а) А4
- б) А0
- в) А3

3. Какими размерами определяются форматы чертежных листов:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- а) размерами листа по высоте
- б) произвольными размерами листа
- в) размерами внешней рамки

4. Масштаб увеличения изображения – это:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- а) 5 : 1
- б) 1 : 5
- в) 1 : 2

5. Какие размеры проставляются при выполнении чертежа в масштабе, отличном от 1:1:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- а) размеры должны быть увеличены в соответствии с масштабом
- б) размеры должны быть уменьшены в соответствии с масштабом
- в) независимо от масштаба изображения ставятся реальные размеры изделия

6. Масштаб уменьшения изображения – это:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- а) 1 : 2
- б) 2 : 1
- в) 1 : 1

7. Штрих-пунктирная тонкая линия предназначена для вычерчивания линий:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- а) видимого контура
- б) осевых линий
- в) невидимого контура

8. Относительно толщины какой линии задается толщина всех других линий чертежа:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- а) сплошной толстой, основной
- б) сплошной тонкой
- в) штриховой

9. Для изображения невидимого контура применяется:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- а) сплошная тонкая линия
- б) штриховая линия
- в) сплошная толстая основная линия

10. Размер шрифта h определяется следующими элементами:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- а) высотой прописных букв в миллиметрах
- б) расстоянием между буквами
- в) толщиной линии шрифта

11. Как проводят размерную линию для указания размера отрезка:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- а) совпадающую с данным отрезком
- б) под углом к отрезку
- в) параллельно отрезку

12. Надпись $3 \times 45^\circ$ – это:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- а) высота фаски и величина угла
- б) ширина фаски и величина угла
- в) количество фасок

13. Какое место должно занимать размерное число относительно размерной линии:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- а) под размерной линией
- б) над размерной линией
- в) в разрыве размерной линии

14. Формат А4 имеет размеры:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- а) 297 x 420
- б) 594 x 841
- в) 210 x 297

15. В зависимости от чего выбирается формат чертежного листа:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- а) от расположения основной линии
- б) от внешней рамки
- в) от количества изображений

16. Какие линии используются в качестве размерных:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- а) центровые линии
- б) осевые линии
- в) сплошные тонкие линии

17. В каких единицах указываются линейные размеры на чертежах:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- а) в сантиметрах
- б) в миллиметрах
- в) в миллиметрах без указания единицы измерения

18. Линия для изображения осевых и центровых линий:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- а) сплошная толстая основная
- б) штрих – пунктирная тонкая
- в) сплошная волнистая

19. Расстояние между размерной линией и линией контура изображения на чертеже:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- а) 5 мм
- б) 15 мм
- в) 10 мм

20. Угол линий штриховки изображения разреза:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- а) 10
- б) 45
- в) 15

21. Графическое поле чертежа должно быть заполнено на:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ,ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- а) 35 %
- б) 45 %
- в) 75 %

22. Формат А3:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ,ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- а) 297 x 420
- б) 594 x 841
- в) 210 x 297

23. Формат А1:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ,ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- а) 297 x 420
- б) 210 x 297
- в) 594 x 841

24. Чертежом называется:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ,ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- а) графическое изображение изделия или его части на плоскости, передающее с определенными условностями в выбранном масштабе его геометрическую форму и размеры
- б) графическое изображение изделия или его части на плоскости
- в) графическое изображение изделия на плоскости, передающее его геометрическую форму и размеры

25. Перечислить факторы, от которых зависит задание размеров:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ,ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- а) масштаб чертежа
- б) конструкция изделия, технология изготовления изделия
- в) формат чертежа

Критерии оценивания:

Отметка	Объем выполнения работы в %
«5» (отлично)	90 – 100
«4» (хорошо)	70 – 89
«3» (удовлетворительно)	50 – 69
«2» (неудовлетворительно)	менее 50

Ключ ответов к тестовым заданиям

№ Вопроса	Правильный ответ	Проверяемые компетенции
1	а	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
2	а	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
3	в	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
4	а	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
5	в	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
6	б	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
7	б	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
8	а	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
9	в	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
10	а	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
11	в	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
12	а	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

13	б	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
14	в	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
15	б	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
16	в	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
17	в	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
18	б	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
19	в	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
20	б	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
21	в	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
22	а	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
23	в	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
24	а	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
25	б	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

МЕЖСЕССИОННЫЙ КОНТРОЛЬ (ТЕСТИРОВАНИЕ)

1. Какой способ проецирования используется при построении чертежа?

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) центральное;
- 2) параллельное;
- 3) прямоугольное.

2. Всегда ли достаточно одной проекции предмета?

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) всегда
- 2) иногда
- 3) не всегда

3. Где правильно обозначены плоскости проекций?

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- | | |
|-----------|-----------|
| 1) V W | 2) H W |
| H | V |

4. Какие основные три вида вы знаете?

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) Главный вид, фронтальный, прямоугольный;
- 2) Главный вид, вид сверху, слева;
- 3) Главный вид, слева, вид справа.

5. Изображение отдельного ограниченного места поверхности предмета называется.....

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) Главным видом
- 2) Местным видом
- 3) Видом

6. Как штрихуют неметаллические детали на разрезах:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) широкими параллельными линиями
- 2) узкими параллельными линиями
- 3) ромбической сеткой
- 4) сплошным закрашиванием

7. Какими не бывают разрезы:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) горизонтальные
- 2) вертикальные
- 3) наклонные
- 4) параллельные

8. Каков угол наклона штриховки в изометрии на сечениях, расположенных на плоскостях ZOХ, ZOУ

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) 30
- 2) 45
- 3) 60
- 4) 90

9. Толщина сплошной основной линии лежит в следующих пределах?

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) 0,5..... 2,0 мм.;
- 2) 1,0..... 1,5 мм.;
- 3) 0,5..... 1,0 мм.;
- 4) 0,5..... 1,5 мм.

10. На основе какого формата получают другие основные форматы

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) А5
- 2) А4
- 3) А3
- 4) А0

11. Сколько типов линий применяют при выполнении чертежей

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) 6 типов линий
- 2) 7 типов линий
- 3) 8 типов линий
- 4) 9 типов линий

12. В каком году принята ГОСТом конструкция последнего чертежного шрифта

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) 1959 г.

- 2) 1968 г.
- 3) 1981 г.
- 4) 1988 г.

13. Сколько основных видов существует для выполнения чертежа

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) 6 видов
- 2) 5 видов
- 3) 4 вида
- 4) 3 вида

14. Сколько видов аксонометрических проекций применяются в графике

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) 2 вида
- 2) 3 вида
- 3) 4 вида
- 4) 5 видов

15. В каких случаях образуется цилиндрическая зубчатая передача

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) когда оси валов пересекаются
- 2) когда оси валов скрещиваются
- 3) когда оси валов параллельны друг другу
- 4) когда присутствует специальная надпись

16. Всегда ли совпадают положение детали на главном виде на рабочем чертеже с положением детали на сборочном чертеже

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) всегда совпадают
- 2) никогда не совпадают
- 3) совпадают не всегда
- 4) иногда совпадают

17. Всегда ли совпадает количество изображений детали на рабочем чертеже с количеством изображений на сборочном чертеже

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) совпадают не всегда
- 2) зависит от мнения разработчика
- 3) совпадают всегда
- 4) зависит от пожелания заказчика

18. Для чего служит спецификация к сборочным чертежам?

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) Спецификация определяет состав сборочной единицы;

- 2) В спецификации указываются габаритные размеры деталей;
- 3) В спецификации указываются габариты сборочной единицы;
- 4) Спецификация содержит информацию о взаимодействии деталей;

19. Какое изображение называется «эскиз» - это:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) чертеж, содержащий габаритные размеры детали
- 2) чертеж, дающий представление о габаритах детали
- 3) чертеж детали, выполненный от руки и позволяющий изготовить деталь
- 4) объемное изображение детали

20. Для чего предназначен эскиз:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) для изготовления детали
- 2) для определения возможности транспортировки детали
- 3) для определения способов крепления детали в конструкции
- 4) для выявления внешней отделки детали

21. Какие условные обозначения проставляют на эскизе:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) координаты центров отверстий
- 2) необходимые размеры для изготовления детали
- 3) габаритные размеры
- 4) толщины покрытий

22. Как штрихуются в разрезе соприкасающиеся детали?

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) Одинаково;
- 2) С разным наклоном штриховых линий;
- 3) С разным расстоянием между штриховыми линиями, со смещением штриховых линий, с разным наклоном штриховых линий.

23. Какие упрощения допускаются на эскизе:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) опускание скруглений и проточек
- 2) опускание вмятин, царапин, неравномерностей стенок
- 3) опускание шпоночных отверстий
- 4) опускание ребер жесткости

24. Каково название процесса мысленного расчленения предмета на геометрические тела, образующие его поверхность:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) деление на геометрические тела
- 2) анализ геометрической формы

- 3) выделение отдельных геометрических тел
- 4) разделение детали на части

25. Каковы названия основных плоскостей проекций:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) фронтальная, горизонтальная, профильная
- 2) центральная, нижняя, боковая
- 3) передняя, левая, верхняя
- 4) передняя, левая боковая, верхняя

26. С чего начинают чтение сборочного чертежа:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) изучение видов соединений и креплений сборочных единиц и деталей изделия
- 2) чтение основной надписи, изучение спецификации изделия и основными составными частями изделия, и принципом его работы
- 3) изучение соединений сборочных единиц изделия.

27. Какой знак, позволяющий сократить число изображений, применяют на простых чертежах:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) знак шероховатости поверхности;
- 2) знак осевого биения;
- 3) знак радиуса.
- 4) знак диаметра;

28. Что означает «Изометрия»

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) двойное измерение по осям
- 2) прямое измерение осей
- 3) равное измерение по осям
- 3) технический рисунок

29. Расшифруйте условное обозначение резьбы M20×0.75LH.

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) Резьба метрическая, номинальный диаметр 20мм, шаг 0,75мм, левая;
- 2) Резьба метрическая, номинальный диаметр 0,75мм, шаг 20мм, правая;
- 3) Резьба трубная, номинальный диаметр 0,75мм, шаг 20мм, левая;
- 4) Резьба метрическая, номинальный диаметр 0,75мм, шаг 20мм, левая.

30. Нужны ли все размеры на рабочих чертежах детали?

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) Ставятся только габаритные размеры;
- 2) Ставятся размеры, необходимые для изготовления и контроля детали;
- 3) Ставятся только линейные размеры;

4) Ставятся линейные размеры и габаритные;

31. Как штрихуют неметаллические детали на разрезах:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) широкими параллельными линиями
- 2) узкими параллельными линиями
- 3) ромбической сеткой
- 4) сплошным закрашиванием

32. Какими не бывают разрезы:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) горизонтальные
- 2) вертикальные
- 3) наклонные
- 4) параллельные

33. Какими линиями выполняют вспомогательные построения при выполнении элементов геометрических построений?

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) Сплошными основными;
- 2) Сплошными тонкими;
- 3) Штрих-пунктирными;
- 4) Штриховыми;

34. На каком расстоянии от контура рекомендуется проводить размерные линии?

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) Не более 10 мм;
- 2) От 7 до 10 мм;
- 3) Не менее 10 мм;
- 4) От 1 до 5 мм;

35. На каком расстоянии друг от друга должны быть параллельные размерные линии?

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) Не более 7 мм;
- 2) Не более 10 мм;
- 3) От 7 до 10 мм;
- 4) Не менее 7 мм;

36. Чему должен быть равен раствор циркуля при делении окружности на шесть равных частей?

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) Диаметру окружности.

- 2) Половине радиуса окружности.
- 3) Двум радиусам окружности.
- 4) Радиусу окружности.

37. В каком месте должна находиться точка сопряжения дуги с дугой?

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) В центре дуги окружности большего радиуса;
- 2) На линии, соединяющей центры сопряжений дуг;
- 3) В центре дуги окружности меньшего радиуса;
- 4) В любой точке дуги окружности большего радиуса;

38. Какие проставляются размеры при выполнении чертежа в масштабе, отличном от 1:1?

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) Те размеры, которые имеет изображение на чертеже;
- 2) Независимо от масштаба изображения ставятся реальные размеры изделия;
- 3) Размеры должны быть увеличены или уменьшены в соответствии с масштабом.

39. Какой линией показывается граница нарезанного участка резьбы?

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) Волнистой линией;
- 2) Сплошной тонкой линией;
- 3) Сплошной основной линией;
- 4) Штриховой линией;

40. Сколько типов линий применяют при выполнении чертежей

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) 6 типов линий
- 2) 7 типов линий
- 3) 8 типов линий
- 4) 9 типов линий

41. Какой ряд масштабов увеличения устанавливается ЕСКД

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) 2:1; 3.5: 1; 10:1
- 2) 2:1; 2.5:1; 4:1
- 3) 2:1; 3:1; 6:1
- 4) 1:2; 1:3; 1:5

42. Как правильно проставить размеры 4 одинаковых отверстий?

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) 4отв Ø10
- 2) Ø10мм – 4отв

3) $\emptyset 10 \times 4$

43. Какому виду сечения отдается предпочтение

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) вынесенному
- 2) наложенному
- 3) комбинированному
- 4) продольному

44. Как правильно проставить размер 4 одинаковых фасок размером 3мм?

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) $4 \times (3 \times 45)$
- 2) 4 фаски $3 \times 45^\circ$
- 3) $3 \times 45^\circ$; $\phi=4$

45. Рамку основной надписи на чертеже выполняют

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) основной тонкой линией
- 2) основной толстой линией
- 3) любой линией

46. Относительно толщины какой линии задаются толщины всех других линий чертежа?

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) основной сплошной толстой.
- 2) основной сплошной тонкой
- 3) штриховой

47. Толщина сплошной основной линии

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) 0,6 мм
- 2) 0,5...1,5 мм
- 3) ,5 мм

48. Назначение штрихпунктирной линии с одной точкой

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) линия видимого контура
- 2) линия сгиба
- 3) осевая
- 4) выносная

49. Масштабом называется

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК

1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- 1) расстояние между двумя точками на плоскости
- 2) пропорциональное уменьшение размеров предмета на чертеж
- 3) отношение линейных размеров на чертеже к действительным размерам

Критерии оценивания:

Отметка	Объем выполнения работы в %
«5» (отлично)	90 – 100
«4» (хорошо)	70 – 89
«3» (удовлетворительно)	50 – 69
«2» (неудовлетворительно)	менее 50

Ключ ответов к тестовым заданиям

[illegible]

[illegible]

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ (ТЕСТИРОВАНИЕ)

1: Какие проставляются размеры при выполнении чертежа в масштабе, отличном от 1:1?

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- a. Независимо от масштаба изображения ставятся реальные размеры изделия
- b. Размеры можно не проставлять
- c. Уменьшение в четыре раза
- d. Увеличение в два раза

2: Относительно толщины какой линии задаются толщины всех других линий чертежа?

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- a. Сплошной тонкой
- b. Штриховой
- c. Основной сплошной толстой
- d. Разомкнутой

3: Масштабом называется

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- a. пропорциональное уменьшение размеров предмета на чертеж
- b. пропорциональное увеличение размеров предмета на чертеж
- c. отношение линейных размеров на чертеже к действительным размерам
- d. расстояние между двумя точками на плоскости

4: Какими линиями проводят осевые и центровые линии

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- a. Толстыми сплошными основными
- b. Штрихпунктирными
- c. Волнистыми

5: Какое расположение формата А4 допускается ГОСТом?

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- a. Вертикальное и горизонтальное
- b. Вертикальное
- c. Горизонтальное
- d. Не допускается вообще

6: На каком месте чертежа формата А3 располагается основная надпись чертежа.

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- a. В левом нижнем углу
- b. В правом нижнем углу
- c. В верхнем правом углу
- d. Такая надпись не нужна на чертеже

7: Какой стандарт устанавливает чертежные шрифты?

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- a. ГОСТ 2.304-68
- b. ГОСТ 2.304-81
- c. ГОСТ 2.104-68
- d. ГОСТ 2.104-81

8: Какая будет высота прописной буквы, если размер шрифта 7?

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- a. 7
- b. 10
- c. 5
- d. высота не зависит от размера

9: Процесс построения проекции предмета - это

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- a. Отображение
- b. Проецирование
- c. Моделирование
- d. Копирование

10: В машиностроительном черчении пользуются следующим способом проецирования:

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- a. Точным
- b. Перпендикулярным
- c. Центральным
- d. Параллельным

11: Проекция, полученная на плоскости Н, называется

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- a. Фронтальная
- b. Профильная
- c. Прямая
- d. Горизонтальная

12: Вид слева соответствует проекции

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- a. Профильной
- b. Фронтальной
- c. Главной
- d. Горизонтальной

13: Главный вид соответствует проекции

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- a. Профильной
- b. Фронтальной
- c. Главной
- d. Горизонтальной

14: Разрез – это...

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- a. изображение предмета, полученное при мысленном рассечении предмета плоскостью
- b. изображение предмета, полученное при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью и все то, что находится за секущей плоскостью
- c. изображение предмета, полученное при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью и все то, что расположено перед секущей плоскостью

15: К сложным разрезам относятся...

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- a. фронтальный
- b. ступенчатый
- c. горизонтальный
- d. профильный

16: Разрезы обозначаются...

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- a. строчными буквами алфавита
- b. прописными буквами английского алфавита
- c. прописными буквами алфавита

17: При выполнении изображений, содержащих соединение вида и разреза, разрез располагается...

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- a. с любой стороны
- b. слева от оси
- c. справа от оси симметрии

18: В зависимости от расположения секущих плоскостей сложные разрезы подразделяются на...

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- a. ступенчатые и ломаные
- b. изогнутые и ступенчатые
- c. выносные и ломаные

19: Показывается ли направление взгляда при обозначении сечения

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- a. да, линией со стрелочкой
- b. нет
- c. да
- d. нет, итак, понятно

20: Сечение подписывается

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- a. А-А
- b. А, Б, В
- c. Не подписывается

21: На какие группы подразделяются виды

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- a. Видимые, дополнительные, местные
- b. Необходимые и основные
- c. Произвольные
- d. Основные, дополнительные, местные

22: В зависимости от содержания на чертеже изображения делятся на

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- a. изображение предметов
- b. изображение предметов, разрезы, сечения
- c. разрезы, сечения
- d. виды, разрезы, сечения

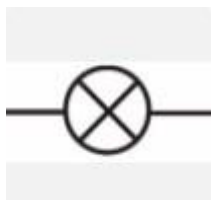
23: Как называются чертежи, на которых изображены способы соединения электрических приборов в цепь?

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- a. нет названия
- b. чертеж электрический
- c. рисунок
- d. схема

24: Что обозначает следующее обозначение?

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.



- a. резистор
- b. лампа накаливания
- c. ключ
- d. провода

25: Что называется электрической схемой?

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- a. Графическое изображение электрических цепей
- b. Это графическое изображение электрических цепей, на котором при помощи условных обозначений разъясняют принцип работы изделия и показывают связь отдельных элементов и приборов в изделии
- c. Принцип работы элементов схемы

26: В каком положении вычерчивают на схеме условные графические обозначения элементов схем?

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- a. Не имеет значения
- b. В положении, удобном для чтения
- c. В положении, в котором они изображаются в соответствующих стандартах, либо повернутыми на угол, кратный 90° по отношению к этому положению

27: Чему равно расстояние между соседними параллельными линиями связи на схеме?

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- a. Не менее 3 мм
- b. Не менее 5 мм
- c. Не имеет значения

28: Какие обозначения на схемах поясняют обязательно?

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК

1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- a. Стандартизованные
- b. Обозначения, построенные на основе стандартизованных
- c. Нестандартизованные

29: Что означает САПР

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК

1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- a. Система авторской помощи редактированию
- b. Система автоматической программной разработки
- c. Система автоматизированного проектирования

30: Какая подсистема является основной в САПР?

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК

1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- a. CAD
- b. CAM
- c. ЕСКД

31: Что является результатом работы САПР?

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК

1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- a. Файлы с моделью изделия и программами изготовления его деталей
- b. Чертежи изделия
- c. Изготовленное изделие

32: Какой тип документов в программе Компас 3D предназначен для создания трехмерных изображений?

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

- a. спецификация
- b. чертеж
- c. деталь
- d. фрагмент

Критерии оценивания:

Отметка	Объем выполнения работы в %
«5» (отлично)	90 – 100
«4» (хорошо)	70 – 89
«3» (удовлетворительно)	50 – 69
«2» (неудовлетворительно)	менее 50

Ключ ответов к тестовым заданиям

№ Вопроса	Правильный ответ	Проверяемые компетенции
1	a	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
2	c	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
3	c	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
4	b	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
5	b	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
6	b	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
7	d	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
8	a	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
9	b	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
10	d	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
11	d	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
12	a	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
13	b	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
14	b	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
15	b	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
16	c	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
17	c	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 , ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

18	a	OK 1, OK 2, OK 3, OK 4 , OK 5, OK 8, OK 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
19	a	OK 1, OK 2, OK 3, OK 4 , OK 5, OK 8, OK 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
20	a	OK 1, OK 2, OK 3, OK 4 , OK 5, OK 8, OK 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
21	d	OK 1, OK 2, OK 3, OK 4 , OK 5, OK 8, OK 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
22	d	OK 1, OK 2, OK 3, OK 4 , OK 5, OK 8, OK 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
23	d	OK 1, OK 2, OK 3, OK 4 , OK 5, OK 8, OK 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
24	b	OK 1, OK 2, OK 3, OK 4 , OK 5, OK 8, OK 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
25	b	OK 1, OK 2, OK 3, OK 4 , OK 5, OK 8, OK 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
26	c	OK 1, OK 2, OK 3, OK 4 , OK 5, OK 8, OK 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
27	a	OK 1, OK 2, OK 3, OK 4 , OK 5, OK 8, OK 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
28	c	OK 1, OK 2, OK 3, OK 4 , OK 5, OK 8, OK 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
29	c	OK 1, OK 2, OK 3, OK 4 , OK 5, OK 8, OK 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
30	a	OK 1, OK 2, OK 3, OK 4 , OK 5, OK 8, OK 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
31	a	OK 1, OK 2, OK 3, OK 4 , OK 5, OK 8, OK 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.
32	c	OK 1, OK 2, OK 3, OK 4 , OK 5, OK 8, OK 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.