

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Узунов Федор Владимирович

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.06.2026 18:36:47

Уникальный программный ключ: fd935d10451b860e912264c037858448452bfdb603f94388008e29877a6bcbf5

**АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ»
«УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ»
Факультет экономики, управления и юриспруденции
Кафедра управления и бизнес-информатики**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе

 / Г.П. Узунова

«02» февраля 2026 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль: специалист по компьютерным системам

Квалификация выпускника: бакалавр

Для всех
форм обучения

Симферополь, 2026 г.

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Средства оценивания в ходе текущего контроля:

- устные опросы в ходе семинарских занятий;
- рефераты;
- тестирование;
- практические задания, выполняемые в ходе семинарского (практического) занятия или рекомендуемые для самостоятельной работы.

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов и программное обеспечение	ПК-1.1. Знать: принципы и методы разработки программного обеспечения, работы компиляторов, сетевых служб, операционных систем, драйверов и т.д. ПК-1.2. Уметь: разрабатывать программное обеспечение и системные программные продукты, в том числе сетевые службы, отдельный модули операционной системы, драйверы и т.д. ПК-1.3. Владеть: навыками системного программирования

1.1 Вопросы к текущему контролю

- 1 Общие положения оформления конструкторской документации
- 2 Изделия машиностроения: деталь, заготовка, комплект, комплекс, сборочная единица
- 3 Оформление чертежей: типы линий, форматы, рамка, основная надпись, шрифт.
- 4 Основные правила выполнения чертежей
- 5 Виды, разрезы, сечения, соединения, вынесенные элементы
- 6 Простановка размеров на чертежах
- 7 Условности и упрощения на чертежах
- 8 Чертежи различных деталей
- 9 Резьба и резьбовые соединения
- 10 Шпильные соединения, болтовые соединения
- 11 Упрощенные и конструктивные изображения
- 12 Сварные соединения. Определение сварки и ее виды
- 13 Обозначение сварных швов
- 14 Конструкторские документы
- 15 Этапы разработки конструкторских документов
- 16 Как расшифровывается аббревиатура ЕСКД? Назовите основной стандарт (ГОСТ), регламентирующий правила выполнения чертежей.
- 17 Какие существуют основные форматы листов для чертежей согласно ГОСТ 2.301-68?
- 18 Что такое основная надпись («штамп») на чертеже? Какие графы она содержит и где располагается?
- 19 Перечислите типы линий, применяемых на чертежах (сплошная толстая, штриховая, штрихпунктирная тонкая и др.), и укажите их основное назначение.
- 20 В чем разница между масштабом уменьшения, увеличения и натуральным масштабом? Приведите примеры стандартных масштабов

- 21 Опишите последовательность построения сопряжений: внешнего касания двух окружностей, внутреннего сопряжения прямой и дуги.
- 22 Как выполняется деление окружности на равные части (например, на 3, 5 или 6 частей) с помощью циркуля и линейки?
- 23 Что такое уклоны и конусность? Как они обозначаются на чертеже и в каких единицах измеряются?
- 24 Дайте определение понятию «проекция». Чем отличается центральное проецирование от параллельного?
- 25 Объясните метод прямоугольного проецирования на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций (метод Монжа).
- 26 Что такое вид? Перечислите шесть основных видов (главный, сверху, слева и т.д.) и объясните правило расположения видов на поле чертежа.
- 27 Для чего используются разрезы? В чем принципиальное отличие простого разреза от сложного (ступенчатого или ломаного)?
- 28 Когда применяется сечение и как оно отличается от разреза при оформлении чертежа?
- 29 Что такое выносной элемент? Как он оформляется и зачем нужен?
- 30 Изобразите условное изображение метрической резьбы на стержне и в отверстии. Укажите необходимые обозначения.
- 31 По каким признакам классифицируют резьбы (по форме профиля, назначению, направлению захода)? Приведите примеры.
- 32 Как изображается на сборочном чертеже болтовое соединение в разрезе? Покажите разницу в рисовании головки болта и гайки.
- 33 Что такое спецификация? Каково её содержание и место в комплекте конструкторских документов?
- 34 Какова цель детализовки (выполнения рабочих чертежей деталей) по сборочному чертежу?
- 35 Какие требования предъявляются к нанесению размеров на чертеже детали (правило нанесения размерных линий, стрелок, знаков диаметров и радиусов)?

1.2 Темы рефератов:

1. История развития начертательной геометрии: от Гаспара Монжа до современности.
2. Государственная система стандартизации в инженерной графике (ЕСКД): структура, назначение и основные ГОСТы.
3. Эволюция чертежных инструментов: от рейсшины и кульмана до современных графических планшетов.
4. Роль компьютерной графики (САПР) в современном машиностроении и строительстве.
5. Правила оформления конструкторской документации согласно ЕСКД (на примере чертежа детали).
6. Виды аксонометрических проекций: правила построения и применение на практике.
7. Развитие систем автоматизированного проектирования (САД-систем) и их влияние на профессию инженера-конструктора.
8. Геометрические построения сопряжений в технических формах и дизайне изделий.
9. Нанесение размеров на чертежах: правила, допуски и предельные отклонения.
10. Изображение резьбовых соединений и деталей на сборочных чертежах.
11. Чтение и детализация сборочного чертежа как основа производства изделия.

12. Сравнительный анализ ручного черчения и компьютерного моделирования трехмерных объектов.
13. Особенности выполнения архитектурно-строительных чертежей (планы, фасады, разрезы зданий).
14. Твёрдотельное моделирование в инженерных задачах: преимущества твёрдого тела перед каркасным представлением.
15. Использование стандартов ISO в международной технической документации (сравнение с ЕСКД).
16. Методы изображения зубчатых передач и пружин на чертежах общего вида.
17. Автоматизация процесса создания спецификаций и ведомостей в современных САПР.
18. Роль эскизирования в процессе конструирования и ремонта оборудования.
19. Применение методов начертательной геометрии при решении метрических задач (определение расстояний, углов, натуральной величины фигур).
20. Перспективы развития инженерной графики: виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR) в проектировании.

1.3 Тестовые задания

1. Что такое ЕСКД?

- А) Единая система конструкторской документации
- Б) Единый стандарт качества деталей
- В) Единая система координатных данных
- Г) Единая структура конструкторских дел

2. Какой формат листа (согласно ГОСТ) имеет площадь 1 м²?

- А) А4
- Б) А3
- В) А2
- Г) А0

3. Какая линия используется для изображения видимого контура предмета?

- А) Сплошная тонкая
- Б) Штриховая
- В) Сплошная толстая основная
- Г) Волнистая

4. В каком углу чертежа располагается основная надпись («штамп»)?

- А) В левом нижнем
- Б) В правом верхнем
- В) В правом нижнем
- Г) По центру сверху

5. Масштаб уменьшения обозначается как:

- А) 1:2
- Б) 2:1
- В) 1:1
- Г) 1,5:1

6. Для чего выполняется разрез детали?

- А) Чтобы показать внутреннее строение предмета
- Б) Чтобы изменить масштаб изображения
- В) Чтобы показать расположение предмета в пространстве
- Г) Для нанесения размеров

7. Главный вид — это изображение на плоскости...

- А) Профильной (вид слева)
- Б) Горизонтальной (вид сверху)
- В) Фронтальной (вид спереди)

Г) Дополнительной

8. Сечение отличается от разреза тем, что...

А) Оно не входит в состав самого изображения

Б) Оно всегда симметрично

В) Его штрихуют другим цветом

Г) Оно показывает только внешнюю форму

9. Какое условное графическое обозначение соответствует резьбе? (Вопрос с изображением: требуется выбрать правильный символ из предложенных вариантов, например, треугольник или прямоугольник).

10. Что означает знак Ø перед числом размера?

А) Диаметр

Б) Радиус

В) Уклон

Г) Конусность

11. Как называется процесс мысленного рассечения предмета плоскостью?

А) Разрез

Б) Сечение

В) Выносной элемент

Г) Вид

12. Сложный ломаный разрез образуется при помощи...

А) Параллельных секущих плоскостей

Б) Плоскости, повернутой вокруг горизонтальной оси

В) Одной секущей плоскости

Г) Плоскости, повернутой вокруг вертикальной оси

13. Где указывается шероховатость поверхности на чертеже детали?

А) Только в основной надписи

Б) На выносных линиях или полках линий-выносок

В) Внутри размерного числа

Г) Рядом с названием материала

14. Какой тип шрифта применяется для выполнения надписей на чертежах по ГОСТ?

А) Курсивный рукописный

Б) Стандартный чертёжный шрифт типа Б

В) Любой компьютерный шрифт (Arial, Times New Roman)

Г) Готический

15. Что изображает вид слева?

А) Проекцию на фронтальную плоскость

Б) Проекцию на профильную плоскость

В) Проекцию на горизонтальную плоскость

Г) Изображение предмета сзади

16. Каким образом на сборочном чертеже показывают болтовое соединение в разрезе?

А) Болт и гайка штрихуются вместе с корпусом

Б) Гайку и стержень болта в месте соединения показывают нерассеченными

В) Болт полностью убирают из вида

Г) Показывают только головку болта

17. Спецификация — это документ, который определяет...

А) Список материалов для покраски изделия

Б) Состав сборочной единицы, комплекса или комплекта

В) Технологию сборки изделия

Г) Стоимость изготовления деталей

18. Аксонометрическая проекция — это...

- А) Способ изображения предмета путем совмещения его видов
- Б) Одновременное параллельное проецирование предмета вместе с осями координат на одну плоскость

- В) Изображение предмета в перспективе
- Г) Фотография детали

19. Знак R перед числом размера означает...

- А) Диаметр
- Б) Радиус скругления
- В) Резьбу
- Г) Размер фаски

20. Основная цель детализирования сборочного чертежа — это...

- А) Создать рекламный буклет изделия
- Б) Выполнить рабочие чертежи всех деталей, входящих в сборочную единицу
- В) Нарисовать схему сборки
- Г) Оформить спецификацию

Правильные ответы: 1-А; 2-Г; 3-В; 4-В; 5-А; 6-А; 7-В; 8-А; 9-зависит от изображения; 10-А; 11-Б; 12-Г; 13-Б; 14-Б; 15-Б; 16-Б; 17-Б; 18-Б; 19-Б; 20-Б.

Задание 21 Установите соответствие между типом линии и его назначением.

Термин	Определение
А. Сплошная толстая основная	1. Линия для изображения невидимого контура.
Б. Штриховая линия	2. Линия сечений, указывающая место сечения.
В. Волнистая линия	3. Линия видимого контура предмета.
Г. Разомкнутая линия	4. Линия разграничения вида и разреза или обрыва изделия.

Задание 22 Установите соответствие между видом аксонометрической проекции и её характеристикой.

Термин	Определение
А. Изометрическая проекция	1. Проекция, у которой все три угла между осями равны (по 120°).
Б. Диметрическая проекция	2. Проекция, где два угла между осями одинаковы, а третий — другой.
В. Фронтальная косоугольная диметрия	3. Проекция, используемая преимущественно в архитектуре, где угол к горизонтали составляет 30° или 45°.

Задание 23 Установите соответствие между элементом чертежа и его расположением/назначением.

Термин	Определение
А. Основная надпись («штамп»)	1. Располагается в правом нижнем углу формата.
Б. Местный разрез	4. Служит для показа устройства детали в ограниченном месте.
В. Выносной элемент	3. Обозначается окружностью-спутником на виде и служит для вынесения мелкого фрагмента в увеличенном масштабе.

Задание 24 Установите соответствие между условным знаком и его значением.

Термин	Определение
А. \varnothing	1. Диаметр (для цилиндрических поверхностей).
Б. R	2. Радиус скругления.
В. \square	3. Квадрат (знак перед размерным числом).
Г. s	4. Толщина листа (деталей из листового материала).

Задание 25 Установите соответствие между изображением и названием.

Термин	Определение
А. Главный вид	1. Вид спереди (проекция на фронтальную плоскость).
Б. Вид сверху	2. Проекция на горизонтальную плоскость.
В. Вид слева	3. Проекция на профильную плоскость.

Задание 26 Установите соответствие между понятием и его определением.

Термин	Определение
А. Сечение	1. Изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями.
Б. Разрез	2. Изображение предмета, мысленно рассеченного одной или несколькими плоскостями, с показом того, что находится в секущей плоскости и за ней.

Задание 27 Установите соответствие между стандартом (ГОСТ) и областью его применения.

Термин	Определение
А. ГОСТ 2.301-68	1. Форматы.
Б. ГОСТ 2.302-68	2. Масштабы.
В. ГОСТ 2.303-68	3. Линии.

Задание 28 Установите соответствие между типом резьбы и её профилем.

Термин	Определение
А. Метрическая резьба	1. Треугольный профиль с углом 60°.
Б. Трубная цилиндрическая резьба	2. Треугольный профиль с углом 55°, скругленные вершины и впадины.
В. Трапецеидальная резьба	3. Профиль в форме трапеции.

Задание 29 Установите соответствие между деталью в соединении и правилом её изображения в разрезе.

Термин	Определение
А. Болт (неразрезной)	1. В продольном разрезе не штрихуется.
Б. Гайка (в соединении)	2. В продольном разрезе не штрихуется.
В. Шплинт	3. Всегда изображается в разрезе (штрихуется), так как является крепежным изделием.

Задание 30 Установите соответствие между понятием и его определением.

Термин	Определение
А. Спецификация	1. Текстовый конструкторский документ, определяющий состав сборочной единицы.
Б. Детализование	2. Процесс выполнения рабочих чертежей отдельных деталей по сборочному чертежу.

Ключи к ответам:

1: А-3, Б-1, В-4, Г-2 2: А-1, Б-2, В-3 3: А-1, Б-4, В-3 4: А-1, Б-2, В-3, Г-4 5: А-1, Б-2, В-3 6: А-1, Б-2 7: А-1, Б-2, В-3 8: А-1, Б-2, В-3 9: А-1, Б-2, В-3 10: А-1, Б-2

1.4 Практические задания

Часть 1. Основы и стандарты (Задания 1–10)

1. Что такое ЕСКД? Дайте расшифровку аббревиатуры и кратко опишите её назначение.
2. Назовите основные форматы листов чертежей согласно ГОСТ 2.301-68 в порядке уменьшения их площади.
3. Какая линия называется «сплошной толстой основной»? Для изображения каких элементов она применяется?
4. В каком углу формата располагается основная надпись («штамп») и каково её основное содержание?
5. Объясните разницу между масштабом увеличения, уменьшения и натуральным масштабом. Приведите примеры стандартных масштабов для каждого случая.
6. Что такое шероховатость поверхности? Каким образом она обозначается на чертеже детали?
7. Перечислите типы шрифтов, применяемых для выполнения надписей на чертежах, и укажите их главное отличие.
8. Какой знак ставится перед размерным числом для обозначения диаметра цилиндрической поверхности? А какой — для радиуса дуги?
9. Что такое уклон и конусность? Как они обозначаются на чертеже?
10. Опишите правила нанесения выносных и размерных линий на чертеже.

Часть 2. Проекция и виды (Задания 11–20)

11. Что такое метод Монжа (метод прямоугольного проецирования)?
12. Какие шесть основных видов вы знаете? По какому правилу они располагаются на поле чертежа относительно главного вида?
13. Чем отличается вид от разреза?
14. Что такое простой разрез? В чем разница между горизонтальным, вертикальным и наклонным разрезами?
15. Объясните разницу между простым ступенчатым и ломаным разрезом.
16. Что такое сечение? Чем оно отличается от разреза при оформлении чертежа?
17. Когда применяют местный разрез? Как он выделяется на виде?
18. Что такое выносной элемент? Как он оформляется на чертеже?
19. Что такое аксонометрическая проекция? Назовите три основных вида прямоугольных аксонометрических проекций.
20. Опишите последовательность построения овала (эллипса) по двум заданным осям с помощью циркуля.

Часть 3. Резьбы, соединения и сборочные чертежи (Задания 21–30)

21. Изобразите условное изображение метрической резьбы на стержне и в отверстии. Укажите её главный параметр.
22. Как классифицируются резьбы по направлению захода? Как это направление указывается на чертеже?
23. Как изображают болт и гайку в продольном разрезе? Почему их штрихуют определенным образом?
24. Что такое шпонка и как она показывается в соединении призматической шпонки с валом и ступицей?
25. Что такое сварной шов? Как условно обозначается стандартный сварной шов на чертеже?
26. Что такое спецификация? К какому типу конструкторских документов она относится?
27. Что такое детализирование сборочного чертежа? Какова цель этого процесса?
28. В чем заключается процесс чтения сборочного чертежа?
29. Какое правило действует при нанесении номеров позиций на сборочном чертеже?

30. Что такое эскиз детали? Чем он отличается от рабочего чертежа детали?

2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Вид контроля	Наименование работы	Наименование оценочных средств	Шкала оценивания
Текущий контроль	<ul style="list-style-type: none"> - Вопросы для обсуждения на занятиях; - Устные опросы по ранее изученному материалу; - Письменные работы: рефераты, тестовые задания; - Практические задания; - Рефераты и доклады по темам (вопросам), вынесенным на самостоятельную работу. 	Оценка выступлений на практическом (семинарском) занятии, проверка заданий и аудиторных работ, устный опрос, оценивание докладов, рефератов	<p>отлично</p> <p>хорошо</p> <p>удовлетворительно</p> <p>неудовлетворительно</p>

Критерии оценивания устных ответов обучающихся

Шкала оценивания	Характеристика оценивания
отлично	оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.
хорошо	оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.
удовлетворительно	оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.
неудовлетворительно	оценивается ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы,

	слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.
--	---

Критерии оценивания работы обучающихся на практических и семинарских занятиях

Шкала оценивания	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения практического и тестового задания (полнота ответа); 2. Своевременность выполнения задания; 3. Последовательность и рациональность выполнения практического задания (логичность и четкость ответа);	Задание решено самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логических рассуждениях, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом. Дан правильный и исчерпывающий ответ на поставленные теоретические и тестовые вопросы, в которых обучающийся показал всестороннее системное знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, четкое владение понятийным аппаратом.
Хорошо	4. Правильность ответов на вопросы; 5. Самостоятельность решения (владение дополнительным материалом); 6. Знание нормативно-законодательной базы и терминологии курса	Задание решено с помощью преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ. На поставленные теоретические и тестовые вопросы, при которых обучающийся показал достаточный уровень знаний основного программного материала: освоение информации лекционного курса и учебных пособий, овладение понятийным аппаратом, методикой исследований при попытке анализа различных ситуаций.
Удовлетворительно		Задание решено с подсказками преподавателя. Задание решено в общем виде. Обучающийся показал средний уровень знаний основного программного материала, но не мог убедительно аргументировать свой ответ, ошибся в использовании понятийного аппарата, показал недостаточные знания литературных источников.
Неудовлетворительно		Задание не решено. Обучающийся продемонстрировал значительные пробелы в знаниях основного программного материала, не аргументировал свой ответ, показал неудовлетворительные знания понятийного аппарата и специальной литературы.

Критерии оценивания рефератов

Средство контроля	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Реферат	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан	отлично

	<p>краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Реферат раскрывает поднятую проблематику в полном объеме.</p>	
	<p>Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. В реферате имеются неточности и предметная область выступления раскрыта не в полной мере.</p>	хорошо
	<p>Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. В реферате не в полной степени раскрыт понятийный аппарат, имеются существенные неточности в процессе формирования выводов.</p>	удовлетворительно
	<p>Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Тема реферата не раскрыта или выполнена не по существу ранее поставленного вопроса. Реферат не сдан / доклад не сделан.</p>	неудовлетворительно

Критерии оценивания тестов

Средство контроля	Критерии оценивания – процент положительных ответов	Шкала оценивания
Тестирование	90-100	отлично
	70-89	хорошо
	40-69	удовлетворительно
	< 39	неудовлетворительно

3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Средства оценивания в ходе промежуточной аттестации:

- вопросы для зачета;
- тестовые задания к зачету.

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов и программное обеспечение	<p>ПК-1.1. Знать: принципы и методы разработки программного обеспечения, работы компиляторов, сетевых служб, операционных систем, драйверов и т.д.</p> <p>ПК-1.2. Уметь: разрабатывать программное</p>

		обеспечение и системные программные продукты, в том числе сетевые службы, отдельные модули операционной системы, драйверы и т.д. ПК-1.3. Владеть: навыками системного программирования
--	--	---

3.1. Вопросы к зачету

Блок 1. Общие правила оформления чертежей

1. **ЕСКД:** Понятие, назначение. Основные стандарты группы ГОСТ 2.3xx.
2. **Форматы:** Основные форматы чертежных листов (A0, A1...). Правила выполнения основной надписи (штампа).
3. **Линии чертежа:** Типы линий (сплошная толстая основная, штриховая, штрихпунктирная тонкая и т.д.), их начертание и назначение.
4. **Шрифты чертежные:** Типы и размеры шрифтов для надписей на чертежах. Правила написания букв и цифр.
5. **Масштабы:** Виды масштабов (уменьшения, увеличения, натуральные). Стандартные масштабы.
6. **Нанесение размеров:** Основные правила нанесения размерных линий, выносных линий, стрелок и знаков (диаметра, радиуса, квадрата, уклона).
7. **Шероховатость поверхности:** Параметры шероховатости (Ra, Rz). Знаки для обозначения шероховатости на чертеже и правила их нанесения.
8. **Условности и упрощения:** Упрощенное изображение резьбовых соединений, зубчатых колес, пружин, подшипников.

Блок 2. Геометрические построения и проекции

9. **Метод Монжа:** Проецирование на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций (V, H, W).
10. **Виды:** Определение вида. Шесть основных видов (вид спереди/главный, вид сверху, вид слева и др.). Расположение видов на чертеже.
11. **Разрезы:** Назначение разрезов. Классификация: простые (фронтальный, профильный, горизонтальный), сложные (ступенчатый, ломаный).
12. **Сечения:** Отличие сечения от разреза. Вынесенные и наложенные сечения, правила их изображения и штриховки.
13. **Выносной элемент:** Назначение. Правила обозначения и выполнения.
14. **Местный разрез:** Назначение. Правила выполнения.
15. **Аксонметрические проекции:** Прямоугольная изометрическая и диметрическая проекции. Правила построения окружностей в аксонометрии.

Блок 3. Изображение и обозначение стандартных элементов

16. **Резьба:** Классификация резьб. Условное изображение и обозначение метрической резьбы с крупным и мелким шагом на стержне и в отверстии.
17. **Болтовое соединение:** Порядок вычерчивания. Особенности изображения болта, гайки и шайбы в продольном разрезе.
18. **Винтовое и шпилечное соединения:** Условности изображения и отличия от болтового соединения.
19. **Шпоночное соединение:** Типы шпонок (призматические, сегментные). Правила изображения соединения вала со ступицей.
20. **Шлицевые и штифтовые соединения:** Условное графическое изображение на сборочных чертежах.

Блок 4. Сборочные чертежи и спецификация

21. **Сборочный чертеж:** Определение. Требования к нему. Различия между чертежом общего вида и сборочным чертежом.

22. **Спецификация:** Определение, назначение. Состав разделов спецификации (Документация, Комплексы, Сборочные единицы, Детали, ...).

23. **Нумерация позиций:** Правила нанесения номеров позиций на сборочном чертеже. Полка линии-выноски.

24. **Чтение сборочного чертежа:** Алгоритм чтения (изучение формы изделия, состава, взаимодействия деталей, порядка сборки).

25. **Деталирование:** Процесс деталирования. Цель и последовательность выполнения рабочих чертежей деталей по сборочному чертежу.

Блок 5. Современные технологии

26. **Системы автоматизированного проектирования (САПР):** Роль САПР в современной инженерной графике. Примеры программ (*КОМПАС-3D, AutoCAD*).

27. **Твердотельное моделирование:** Основные принципы создания 3D-моделей.

28. **Создание рабочего чертежа по 3D-модели:** Связь трехмерной модели и двумерного чертежа.

29. **Электронный документооборот:** Преимущества использования электронных моделей и чертежей перед бумажными носителями.

30. **Эскиз детали:** Определение эскиза. Отличие эскиза от рабочего чертежа. Последовательность выполнения эскиза.

3.2. Задания для зачета:

1. Построить сопряжение двух пересекающихся прямых дугой заданного радиуса $R=25$ мм.

2. Разделить отрезок прямой длиной 80 мм на 7 равных частей с помощью циркуля и линейки.

3. Через точку, лежащую вне окружности, провести касательную к этой окружности.

4. Построить правильный шестиугольник, вписанный в окружность диаметром 60 мм.

5. Выполнить уклон $i=1:7$. Определить угол наклона этого уклона.

6. Вычертить конусность $C=1:10$ для детали с диаметром основания $\varnothing 50$ мм. Определить диаметр вершины конуса.

7. По наглядному изображению куба со срезанным углом построить три основных вида (спереди, сверху, слева).

8. На виде спереди нанести осевую линию для цилиндрического отверстия диаметром 30 мм.

9. Выполнить простой фронтальный разрез детали симметричной формы.

10. Выполнить сложный ступенчатый разрез по секущим плоскостям А-А.

11. Показать местный разрез на виде слева для выявления внутренней структуры элемента.

12. Вынести элемент Б в увеличенном масштабе (М2:1) и выполнить его изображение.

13. Построить недостающий вид сверху по двум заданным видам (спереди и слева).

14. Преобразовать ломаный разрез в соединение половины вида с половиной простого разреза.

15. Выполнить вынесенное сечение детали плоскостью симметрии без штриховки самого вида.

16. Изобразить метрическую резьбу М20 с крупным шагом на стержне и в отверстии.

17. Начертить болтовое соединение деталей толщиной 20 мм и 15 мм. Болт М12×60.

18. Начертить шпилечное соединение. Деталь — корпус (материал чугун), резьба нарезана в глухом отверстии. Шпилька М16×80.

19. Начертить винтовое соединение с потайной головкой (винт Винт М8×45). Толщина присоединяемой детали — 10 мм.

20. Выполнить изображение трубного резьбового соединения (дюймовая резьба G1").

21. Начертить шпоночное соединение призматической шпонкой (Шпонка 12×8×50 ГОСТ 23360-78).

22. Обозначить стандартный сварной шов по периметру детали согласно упрощенному обозначению.

23. Прочитать предложенный сборочный чертеж: перечислить составные части изделия, определить назначение и принцип работы.

24. Нанести номера позиций на все детали сборочной единицы в соответствии с правилами (в одну строку, над полкой).

25. Заполнить основную надпись спецификации для сборочного чертежа (наименование изделия, формат, стадия разработки и т.д.).

26. Выполнить эскиз детали №... (например, "Втулка") по сборочному чертежу, соблюдая требования к простановке размеров и шероховатости.

27. Составить спецификацию для несложного изделия (например, вал в сборе с подшипниками и стопорными кольцами).

28. Построить прямоугольную изометрическую проекцию детали (например, опоры или корпуса) с вырезом одной четверти.

29. Выполнить технический рисунок детали с нанесением светотени для придания ей объемного вида.

30. Выполнить эскиз детали сложной формы с натуры (или по фото), используя метод визирования для определения пропорций.

4. ОСНОВНЫЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Шкала оценивания уровня сформированности универсальной компетенций (зачет)

Шкала оценивания	Уровень освоение компетенции	Критерии оценивания
Зачет	Базовый уровень освоения компетенции	Дан правильный и исчерпывающий ответ на вопрос. Обучающийся демонстрирует знание теоретического материала, изложено правильное понимание вопроса, дано достаточно подробное описание предмета ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия, относящиеся к предмету ответа. Имеется базовый уровень овладения практическими умениями и навыками по данной дисциплине в соответствии с ФГОС .
Незачет	Неудовлетворительный уровень	Отсутствует ответ или в ответе есть грубые ошибки, свидетельствующие о

		отсутствии знаний соответствующего программного материала; отсутствие умений и навыков по данной дисциплине в соответствии с ФГОС и/или фрагментарные знания основного учебно-программного материала.
--	--	---

Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с «Положением о текущей и промежуточной аттестации обучающихся в Автономной некоммерческой организации «Образовательная организация высшего образования» «Университет экономики и управления».

Вид промежуточной аттестации – зачет.

Форма проведения промежуточной аттестации – письменный зачет.