



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Казанский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

Институт механизации и технического сервиса  
Кафедра «Общеинженерные дисциплины»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-  
воспитательной работе и  
молодежной политике, доцент  
А. В. Дмитриев

«19» мая 2022 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»  
(Оценочные средства и методические материалы)**

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки  
**23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

Направленность (профиль) подготовки  
**Автомобили и автомобильное хозяйство**

Форма обучения  
**Очная, заочная**

Составитель:

доцент, к.т.н.,  
Должность, ученая степень, ученое звание

  
Подпись

Гургенидзе Зураб Джемалович  
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры «Общеинженерные дисциплины» «25» апреля 2022 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент  
Должность, ученая степень, ученое звание

  
Подпись

Пикмуллин Геннадий Васильевич  
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии института механизации и технического сервиса «28» апреля 2022 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.  
Должность, ученая степень, ученое звание

  
Подпись

Зиннатуллина Алсу Наилевна  
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор

  
Подпись

Медведев Владимир Михайлович  
Ф.И.О.

Протокол Ученого совета института № 9 от «11» мая 2022 года

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) «Автомобили и автомобильное хозяйство», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p style="text-align: center;"><b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p style="text-align: center;"><b>УК 1.3.</b> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>	<p><b>Знать:</b> методы и средства геометрического моделирования технических изделий для решения задач, их достоинства и недостатки. <b>Уметь:</b> применять методы и средства геометрического моделирования технических изделий для решения задач с учетом их достоинств и недостатков. <b>Владеть:</b> практическими навыками выполнения изображений технических изделий.</p>
<p style="text-align: center;"><b>ОПК-6.</b> Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью</p>	<p style="text-align: center;"><b>ОПК-6.1.</b> Владеет методами поиска, анализа и разработки технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью</p>	<p><b>Знать:</b> основные стандарты, нормы и правила разработки и оформления графической технической документации. <b>Уметь:</b> применять стандарты, нормы и правила для разработки и оформления выполнения графической технической документации. <b>Владеть:</b> практическими навыками разработки и оформления графической технической документации с использованием стандартов, норм и правил.</p>

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>УК 1.3.</b>  Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	<b>Знать:</b> методы и средства геометрического моделирования технических изделий для решения задач, их достоинства и недостатки	Уровень знаний методов и средств геометрического моделирования технических изделий для решения задач, их достоинств и недостатков ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний методов и средств геометрического моделирования технических изделий для решения задач, их достоинств и недостатков, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний методов и средств геометрического моделирования технических изделий для решения задач, их достоинств и недостатков в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний методов и средств геометрического моделирования технических изделий для решения задач, их достоинств и недостатков в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	<b>Уметь:</b> применять методы и средства геометрического моделирования технических изделий для решения задач с учетом их достоинств и недостатков	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения применять методы и средства геометрического моделирования технических изделий, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения применять методы и средства геометрического моделирования технических изделий с учетом их достоинств и недостатков, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения применять методы и средства геометрического моделирования технических изделий с учетом их достоинств и недостатков, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения применять методы и средства геометрического моделирования технических изделий с учетом их достоинств и недостатков, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме

	<b>Владеть:</b> практическими навыками выполнения изображений технических изделий	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые практические навыки выполнения изображений технических изделий, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор практических навыков выполнения изображений технических изделий для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые практические навыки выполнения изображений технических изделий при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы практические навыки выполнения изображений технических изделий при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
<b>ОПК-6.1</b>  Владеет методами поиска, анализа и разработки технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью.	<b>Знать:</b> основные стандарты, нормы и правила разработки и оформления графической технической документации	Уровень знаний основных стандартов, норм и правил разработки и оформления графической технической документации ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний основных стандартов, норм и правил разработки и оформления графической технической документации, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний основных стандартов, норм и правил разработки и оформления графической технической документации в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний основных стандартов, норм и правил разработки и оформления графической технической документации в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	<b>Уметь:</b> применять стандарты, нормы и правила для разработки и оформления графической технической документации	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения применять стандарты, нормы и правила для разработки и оформления графической технической документации, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения применять стандарты, нормы и правила для разработки и оформления графической технической документации, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения применять стандарты, нормы и правила для разработки и оформления графической технической документации, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения применять стандарты, нормы и правила для разработки и оформления графической технической документации, решены все основные задачи с отдельными недочетами, выполнены все задания в полном объеме

	<b>Владеть:</b> практическими навыками разработки и оформления графической технической документации с использованием стандартов, норм и правил	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые практические навыки разработки и оформления графической технической документации с использованием стандартов, норм и правил, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор практических навыков разработки и оформления графической технической документации с использованием стандартов, норм и правил для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые практические навыки разработки и оформления графической технической документации с использованием стандартов, норм и правил при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы практические навыки разработки и оформления графической технической документации с использованием стандартов, норм и правил при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
--	---	--	--	--	---

### Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине (практике), допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине (практике) в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине (практике), освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине (практике), освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

### 3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
УК-1.3	Задания для самостоятельной работы для студентов очного обучения: №№ 1-3 и №5. Контрольная работа №1 для студентов заочного обучения: задачи 1-10. Вопросы к экзамену в устной форме: №№ 1-30. Вопросы к экзамену в тестовой форме: №№ 1-40. Вопросы для самостоятельного изучения: №№ 1-19.
ОПК-6.1	Задания для самостоятельной работы для студентов очного обучения: №4 и №№ 6-16. Контрольная работа №2 для студентов заочного обучения: темы 1-5. Вопросы к зачету с оценкой в устной форме: №№ 1-15. Вопросы к зачету с оценкой в тестовой форме: №№ 1-25. Вопросы для самостоятельного изучения: №№ 20-30.

#### Тематика заданий для самостоятельной работы для студентов очного обучения

1. Пересечение плоских фигур.
2. Сечение поверхности плоскостью.
3. Пересечение двух поверхностей.
4. Графическое обозначение материалов.
5. Построение профиля кулачка.
6. Построение трех видов и аксонометрической проекции по модели.
7. Построение трех основных видов изделия по двум заданным с выполнением простого разреза.
8. Построение трех основных видов изделия по двум заданным с выполнением сложного разреза.
9. Построение трех основных видов изделия по двум заданным с выполнением наклонного сечения.
10. Разъемные соединения. Выполнение чертежа резьбовых соединений.
11. Разъемные соединения. Выполнение чертежа шпоночного и шлицевого соединений.
12. Неразъемные соединения. Выполнение чертежа сварных соединений.
13. Эскизирование деталей. Выполнение эскиза готового изделия.
14. Выполнение чертежа вала.
15. Выполнение чертежа зубчатого колеса.
16. Сборочный чертеж. Выполнение детализирования и сборочного чертежа сборочной единицы. Составление спецификации.

## Тематика заданий контрольной работы №1 для студентов заочного обучения

**Задача 1.** Построить горизонтальные и фронтальные проекции треугольников ABC и EDK. Построить линию пересечения треугольников ABC и EDK и показать видимость их в проекциях. Определить натуральную величину треугольника ABC.

**Задача 2.** Построить горизонтальные и фронтальные проекции пирамиды, основанием которой является треугольник ABC, а ребро SA определяет высоту  $h$  пирамиды.

**Задача 3.** Построить линию пересечения пирамиды с прямой призмой.

**Задача 4.** Определить натуральные величины каждого ребра пирамиды, представленной в задаче 3.

**Задача 5.** Построить развёртки пересекающихся многогранников прямой призмы с пирамидой. Показать на развёртках линию пересечения прямой призмы с пирамидой.

**Задача 6.** Построить линию пересечения конуса вращения с плоскостью ABC общего положения.

**Задача 7.** Построить линию пересечения конуса вращения с цилиндром вращения.

**Задача 8.** Построить развёртки пересекающихся цилиндра вращения с конусом вращения. Показать на развёртках линии их пересечения.

**Задача 9.** Построить линию пересечения фронтально-проецирующего цилиндра вращения с поверхностью открытого тора (кольцо).

**Задача 10.** Построить линию пересечения закрытого тора с поверхностью наклонного цилиндра вращения.

## Тематика заданий контрольной работы №2 для студентов заочного обучения

1. Построение видов.
2. Разрезы и сечения.
3. Резьбы и резьбовые соединения.
4. Неразъемные соединения.
5. Сборочный чертеж.

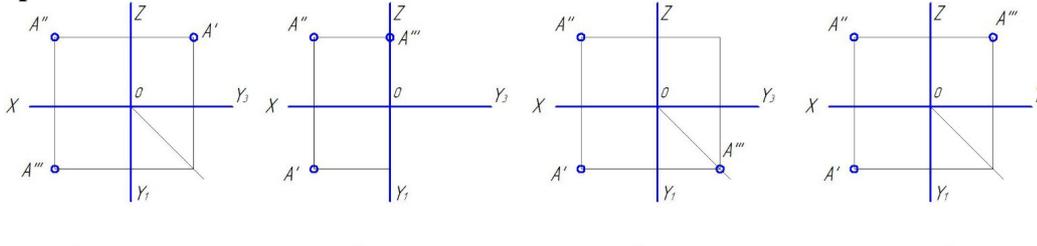
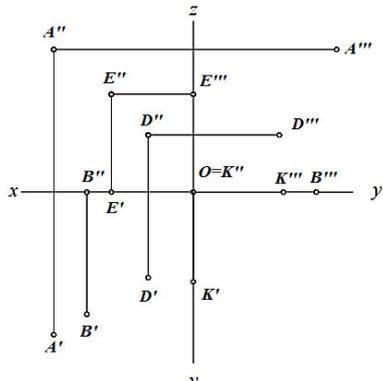
### Примерные вопросы для самоподготовки к экзамену в устной форме

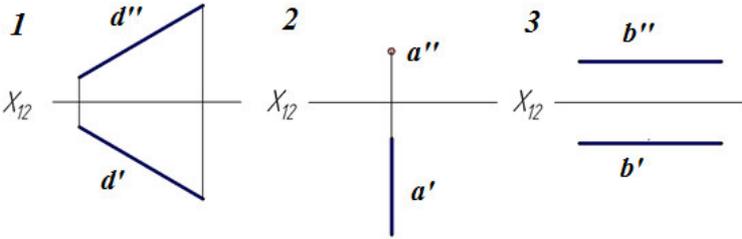
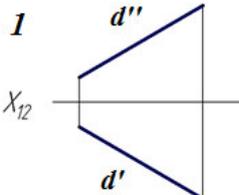
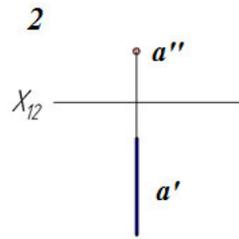
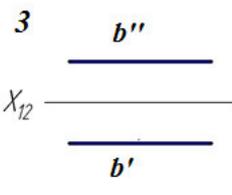
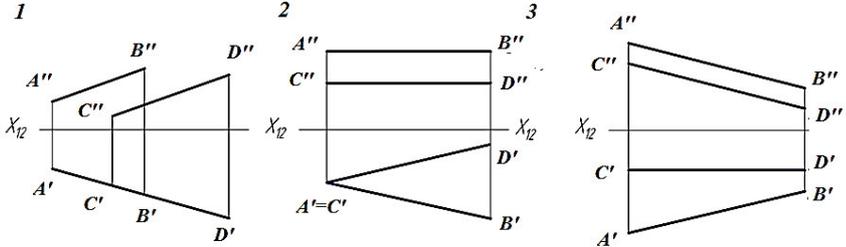
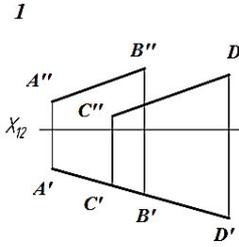
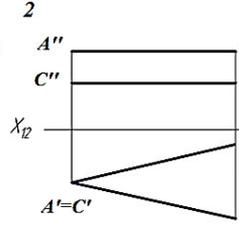
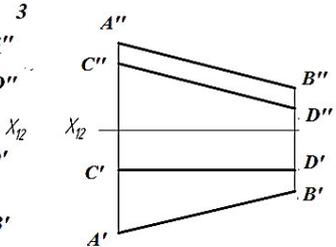
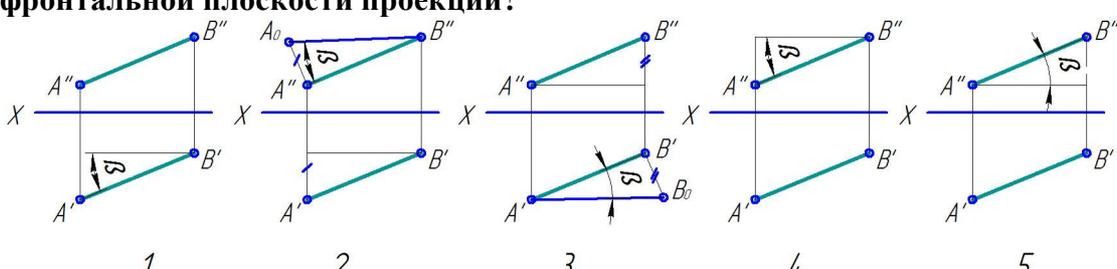
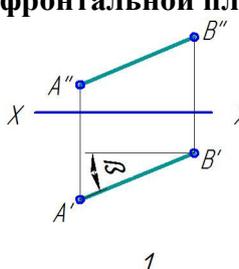
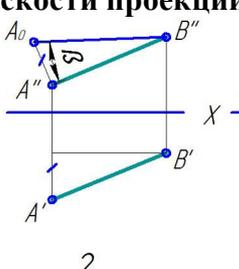
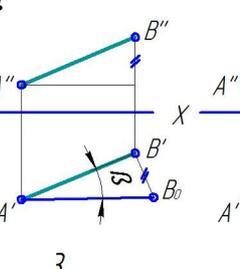
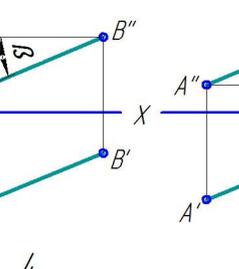
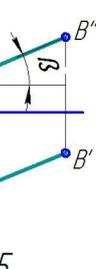
1. Предмет и метод начертательной геометрии.
2. Методы проецирования. Чертеж Монжа.
3. Комплексный чертеж точки.
4. Комплексный чертеж прямой. Задание прямой линии на чертеже. Прямая общего положения.
5. Прямые частного положения.
6. Следы прямой линии.
7. Принадлежность точки прямой линии.
8. Взаимное положение прямых линии.
9. Определение длины отрезка прямой и углов наклона его к плоскостям проекций.
10. Построение отрезка заданной длины на прямой общего положения.
11. Комплексный чертеж плоскости. Задание плоскости на чертеже. Плоскость общего положения.
12. Плоскости частного положения.

13. Следы плоскости.
14. Прямая и точка, принадлежащие плоскости.
15. Линии особого положения, принадлежащие плоскости.
16. Взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей. Пересечение плоскостей.
17. Способы преобразования чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Способ плоскопараллельного перемещения. Способ вращения.
18. Способы преобразования чертежа. Способ плоскопараллельного перемещения.
19. Способы преобразования чертежа. Способ вращения.
20. Способы определения натуральной величины отрезка, плоской фигуры.
21. Кривые линии. Общие характеристики кривых линий.
22. Кривые линии второго порядка.
23. Винтовые линии.
24. Поверхности. Линейчатые и нелинейчатые поверхности.
25. Поверхности вращения.
26. Винтовые поверхности.
27. Многогранные поверхности.
28. Пересечение поверхностей. Способы построения линии пересечения поверхностей.
29. Развёртки поверхностей. Точные развёртки многогранных поверхностей. Приближённые развёртки развёртывающихся поверхностей. Условные развёртки неразвёртывающихся поверхностей.
30. Аксонометрические проекции.

### Примерные вопросы к экзамену в тестовой форме

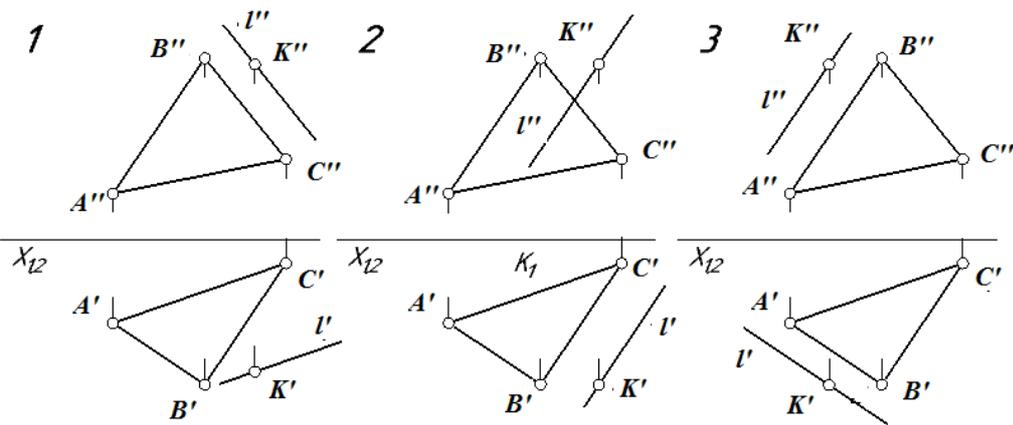
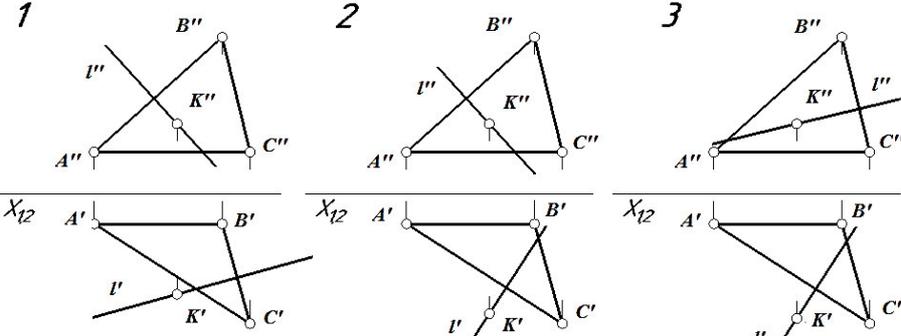
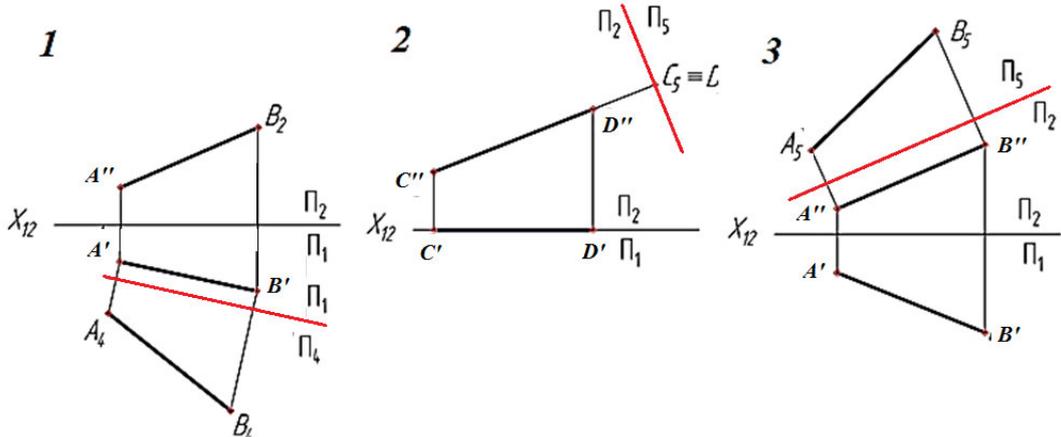
<b>1.</b>	<p><b>Укажите основные методы проецирования</b></p> <p>1 – центральное и нецентральное</p> <p>2 – параллельное и непараллельное</p> <p>3 – центральное, параллельное и ортогональное</p> <p>4 - центральное, параллельное и перпендикулярное</p>
<b>2.</b>	<p><b>Плоскость, на которой получают изображение геометрического объекта, называют...</b></p> <p>1 - плоскостью изображений</p> <p>2 - плоскостью отображений</p> <p>3 - плоскостью проекций</p>
<b>3.</b>	<p><b>Точку, из которой выходят проецирующие лучи называют....</b></p> <p>1 - точкой отсчета</p> <p>2 - центральной точкой</p> <p>3. центром проецирования</p>
<b>4.</b>	<p><b>Если проецирующие лучи параллельны между собой и перпендикулярны по отношению к плоскости проекций, то такое проецирование называется...</b></p> <p>1 – центральным проецированием</p> <p>2 – параллельным проецированием</p> <p>3 – ортогональным проецированием</p>

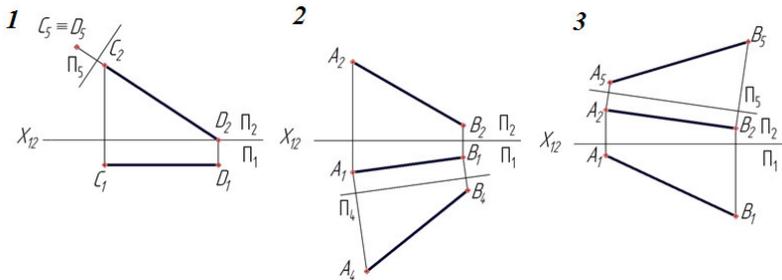
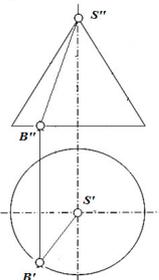
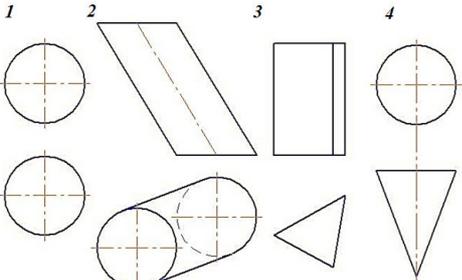
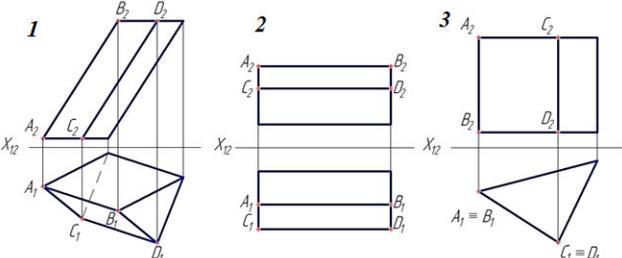
5.	<p><b>На каком рисунке изображен правильный чертеж точки <math>A</math> в трех проекциях?</b></p>  <p style="text-align: center;">1                      2                      3                      4</p>
6.	<p><b>Комплексный чертеж пространственной фигуры – это...</b></p> <p>1 - совокупность двух или более взаимосвязанных ортогональных проекций предмета, расположенных на двух плоскостях</p> <p>2 - совокупность двух или более взаимосвязанных ортогональных проекций предмета, расположенных на одной плоскости</p> <p>3 - совокупность двух или более взаимосвязанных ортогональных проекций предмета, расположенных на трех плоскостях</p>
7.	<p><b>Как называются плоскости проекций <math>\Pi_1</math>, <math>\Pi_2</math>, и <math>\Pi_3</math>?</b></p> <p>1 - <math>\Pi_1</math> - горизонтальная плоскость проекций  <math>\Pi_2</math> – вертикальная плоскость проекций  <math>\Pi_3</math> – боковая плоскость проекций</p> <p>2 - <math>\Pi_1</math> - горизонтальная плоскость проекций  <math>\Pi_2</math> – вертикальная плоскость проекций  <math>\Pi_3</math> – профильная плоскость проекций</p> <p>3 - <math>\Pi_1</math> - горизонтальная плоскость проекций  <math>\Pi_2</math> – фронтальная плоскость проекций  <math>\Pi_3</math> – профильная плоскость проекций</p>
8.	<p><b>На эпюре изображены проекции разных точек. Установить соответствие.</b></p> <p>1) Какая из точек наиболее удалена от горизонтальной плоскости проекций?</p> <p>2) Какая из точек наиболее удалена от фронтальной плоскости проекций?</p> <p>3) Какая из точек наиболее удалена от профильной плоскости проекций?</p>  <p style="margin-left: 500px;">а - точка <math>A</math>  б – точка <math>B</math>  в – точка <math>D</math>  г – точка <math>E</math>  д – точка <math>K</math></p>
9.	<p><b>Как определяется положение точки в пространстве?</b></p> <p>1 – координатами <math>X</math> и <math>Y</math></p> <p>2 – координатами <math>X</math>, <math>Y</math> и <math>Z</math></p> <p>3 – проекциями точки на эпюре</p>
10.	<p><b>Даны точки <math>A(40; 60; 40)</math>, <math>B(40; 60; 20)</math> и <math>C(50; 60; 50)</math>. Определить какие точки являются горизонтально-конкурирующими?</b></p> <p>1 – точки <math>A</math> и <math>B</math></p> <p>2 – точки <math>B</math> и <math>C</math></p> <p>3 – точки <math>A</math> и <math>C</math></p>

11.	<p><b>На каком чертеже изображена фронтально-проецирующая прямая?</b></p>  <p>1  2  3 </p>
12.	<p><b>На каком чертеже изображены две параллельные прямые?</b></p>  <p>1  2  3 </p>
13.	<p><b>На каком чертеже правильно определен угол наклона <math>\beta</math> прямой <math>AB</math> к фронтальной плоскости проекции?</b></p>  <p>1  2  3  4  5 </p>
14.	<p><b>Укажите способы задания плоскости на чертеже.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 – проекциями трех точек</li> <li>2- проекциями прямой и точки, не лежащей на данной прямой</li> <li>3 – проекциями плоской фигуры</li> <li>4 – проекциями двух параллельных прямых</li> <li>5 – проекциями скрещивающихся прямых</li> <li>6 – следами прямой</li> <li>7 – следами пересекающихся прямых</li> </ol>
15.	<p><b>Плоскость общего положения – это плоскость, которая...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 – расположена перпендикулярно к горизонтальной плоскости проекции</li> <li>2 – не параллельна и не перпендикулярна ни одной из плоскостей проекций</li> <li>3 - параллельна или перпендикулярна какой-либо плоскости проекций</li> <li>4 - расположена параллельно к фронтальной плоскости проекции</li> </ol>
16.	<p><b>Если плоскость параллельна к одной из плоскостей проекции, то такая плоскость называется...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 - плоскостью общего положения</li> <li>2 – проецирующей плоскостью</li> <li>3 – плоскостью уровня</li> </ol>

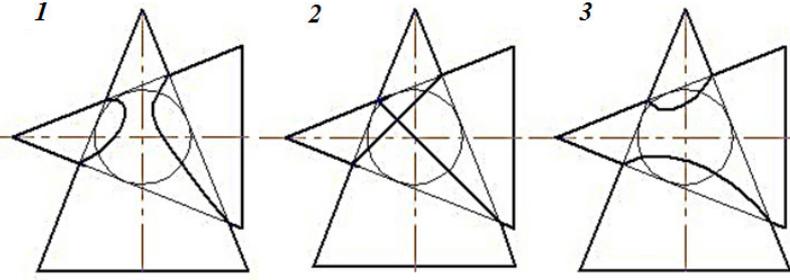
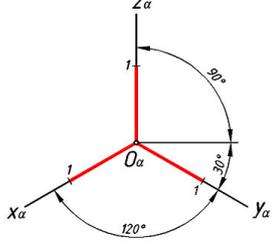
17.	<p><b>На каком чертеже точка <math>D</math> принадлежит плоскости <math>\Delta ABC</math>?</b></p> <p>1 2 3 4</p>
18.	<p><b>На каком чертеже изображена проецирующая плоскость?</b></p> <p>1 2 3 4</p>
19.	<p><b>На каком чертеже изображена плоскость уровня?</b></p> <p>1 2 3 4</p>
20.	<p><b>На каком чертеже показана горизонтально-проецирующая плоскость?</b></p> <p>1 2 3 4</p>
21.	<p><b>На каком чертеже точка <math>D</math> принадлежит плоскости <math>\Delta ABC</math>?</b></p> <p>1 2 3 4</p>
22.	<p><b>Назовите признак параллельности прямой и плоскости.</b></p> <p>1 - Если прямая не является прямой общего положения, то она параллельна данной плоскости</p> <p>2 - Если прямая лежит в данной плоскости, то она параллельна данной плоскости</p> <p>3 - Если прямая, не лежащая в данной плоскости, параллельна какой-нибудь прямой, лежащей в этой плоскости, то она параллельна данной плоскости</p>

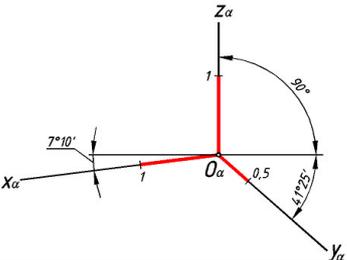


28.	<p>На каком чертеже правильно построена прямая <math>l</math> параллельно плоскости <math>\alpha</math> (<math>\triangle ABC</math>) и проходящая через точку <math>K</math>?</p> 
29.	<p>На каком чертеже правильно построена прямая <math>l</math> перпендикулярно плоскости <math>\alpha</math> (<math>\triangle ABC</math>) и проходящая через точку <math>K</math>?</p> 
30.	<p>На каком чертеже после замены одной из плоскостей проекций отрезок <math>AB</math> прямой преобразован в прямую уровня?</p> 
31.	<p>Назовите основные способы преобразования ортогонального чертежа.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 – Способ замены плоскостей проекции</li> <li>2 – Способ замены проекции геометрической фигуры</li> <li>3 – Способ плоско-параллельного перемещения</li> <li>4 – Способ вращения вокруг прямой общего положения</li> <li>5 – Способ вращения вокруг проецирующей прямой</li> <li>6 – Способ вращения вокруг прямой уровня</li> </ol>

32.	<p><b>На каком чертеже после преобразования угол наклона прямой к плоскости проекций <math>\Pi_2</math> проецируется в натуральную величину?</b></p> 
33.	<p><b>В какой плоскости перемещается точка при вращении ее вокруг горизонтально-проецирующей прямой?</b></p> <p>1 - в горизонтальной плоскости уровня  2 - во фронтальной плоскости уровня  3 - в профильной плоскости уровня  4 - во фронтально-проецирующей плоскости</p>
34.	<p><b>На чертеже задан прямой круговой конус. Чем является отрезок <math>SB</math>?</b></p>  <p>1 - образующей  2 - осью вращения  3 - направляющей  4 - основанием</p>
35.	<p><b>На всех проекциях очерком сферы является...</b></p> <p>1 - эллипс  2 - окружность  3 - прямая линия</p>
36.	<p><b>На каком чертеже заданная поверхность является поверхностью вращения?</b></p> 
37.	<p><b>На каком чертеже поверхность занимает проецирующее положение?</b></p> 
38.	<p><b>На каком чертеже видимость ребер определена ошибочно?</b></p>

39.	<p><b>Линии пересечения заданной плоскости с плоскостями проекций называются...</b></p> <p>1 – линиями соприкосновения  2 – касательными линиями  3 – следами плоскости  4 – линиями схода следов</p>
40.	<p><b>На каком чертеже неправильно найдена точка пересечения прямой <math>a</math> с поверхностью многогранника?</b></p>
41.	<p><b>На каком чертеже изображены многогранники, пересекающиеся по одной замкнутой линии?</b></p>
42.	<p><b>На каком чертеже правильно изображена линия пересечения поверхностей (оси поверхностей пересекаются и параллельны плоскости <math>\Pi_2</math>)</b></p>

43.	<p>На каком чертеже правильно изображена линия пересечения поверхностей (оси поверхностей пересекаются и параллельны плоскости <math>\Pi_2</math>)?</p> 
44.	<p>Как называется плоская фигура, полученная в результате совмещения этой поверхности с плоскостью?</p> <p>1 – совмещенная поверхность  2 – натуральная величина плоской фигуры  3 – развертка поверхности</p>
45.	<p>Назовите виды развёрток развёртываемых поверхностей.</p> <p>1 – полные и усечённые  2 – полные и приближенные  3 – точные и условные  4 – приближенные  5 – точные</p>
46.	<p>При построении развертки каких поверхностей применяется способ триангуляции?</p> <p>1 – для построения разверток конических поверхностей  2 – для построения разверток призматических поверхностей  3 – для построения разверток сферических поверхностей  4 – для построения разверток любых многогранных поверхностей, а также приближенных и условных разверток линейчатых поверхностей.</p>
47.	<p>При построении развертки каких поверхностей применяется способ раскатки?</p> <p>1 – для построения разверток конических поверхностей  2 – для построения разверток призматических поверхностей, боковые ребра которых являются линиями уровня  3 – для построения разверток сферических поверхностей  4 – для построения развертки поверхности призмы в том случае, когда основание призмы параллельно какой-либо одной плоскости проекций, а ее ребра параллельны другой плоскости проекций</p>
48.	<p>К какому виду аксонометрических проекции относят расположение осей, показанный на рисунке?</p>  <p>1 – Косоугольная фронтальная диметрия  2 – косоугольная фронтальная изометрия  3 – прямоугольная триметрическая проекция  4 – косоугольная горизонтальная изометрия  5 – прямоугольная диметрическая проекция  6 – прямоугольная изометрическая проекция</p>

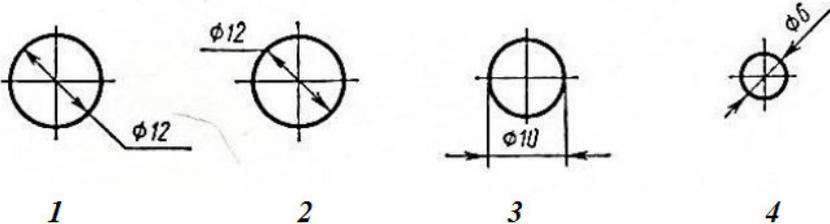
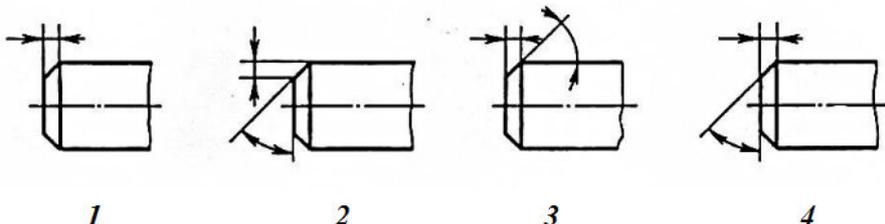
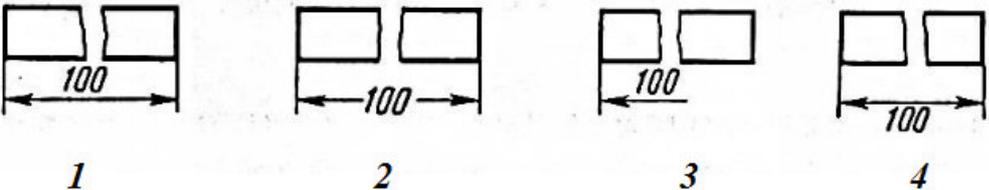
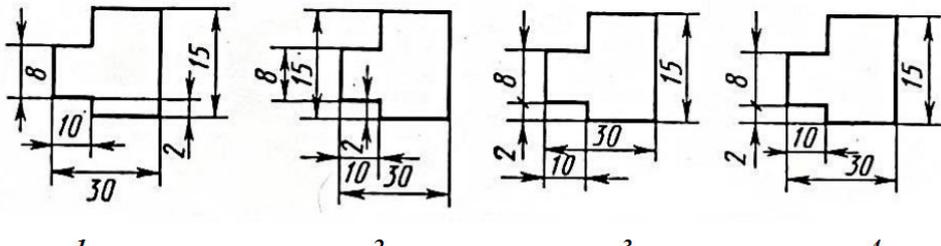
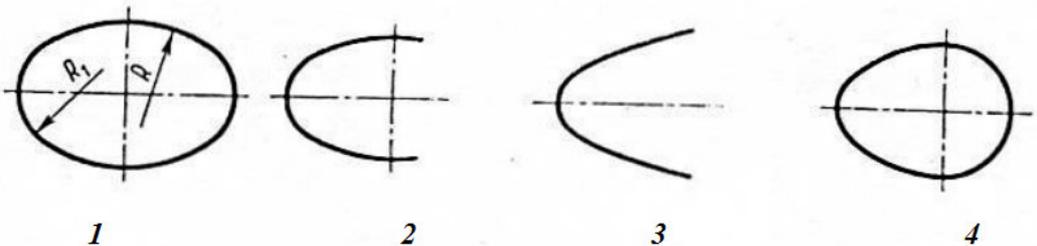
49.	<p><b>К какому виду аксонометрических проекции относят расположение осей, показанный на рисунке?</b></p>  <p>1 – Косоугольная фронтальная диметрия  2 - косоугольная фронтальная изометрия  3 - прямоугольная триметрическая проекция  4 - косоугольная горизонтальная изометрия  5 - прямоугольная диметрическая проекция  6 - прямоугольная изометрическая проекция</p>
50.	<p><b>Как располагаются большие оси получающихся эллипсов при изображении окружности в стандартной аксонометрии?</b></p> <p>1. параллельны соответствующим аксонометрическим осям XYZ.  2. расположены под углом <math>45^\circ</math> к соответствующим аксонометрическим осям.  3. расположены под углом <math>30^\circ</math> к соответствующим аксонометрическим осям.  4. перпендикулярны к соответствующим аксонометрическим осям.</p>

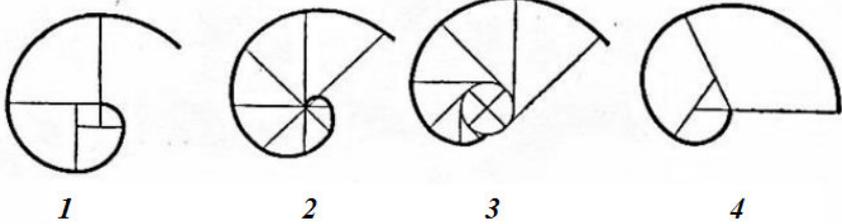
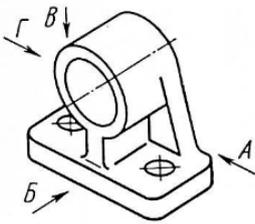
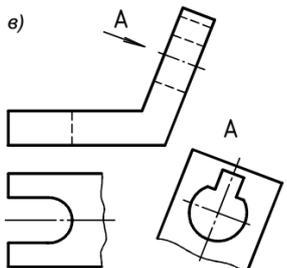
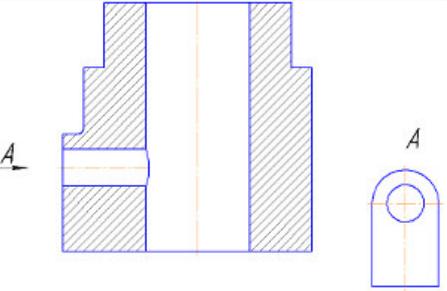
### Примерные вопросы для самоподготовки к зачету с оценкой в устной форме

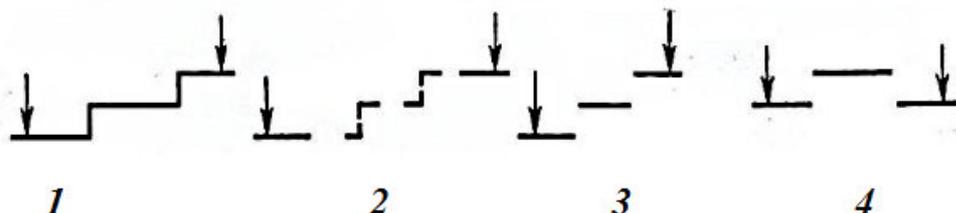
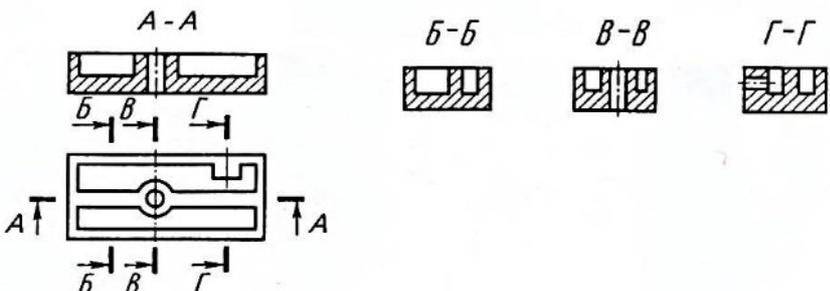
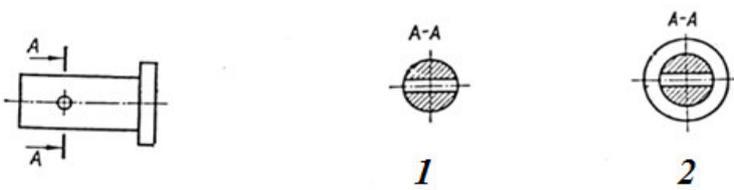
1. Система стандартов ЕСКД; форматы чертежных листов; основные надписи и заполнение их граф; масштабы; линии; шрифты чертежные.
2. Основные определения; названия и обозначение видов на основных плоскостях проекций; дополнительные и местные виды и их расположение.
3. Нанесение размеров: общие требования к нанесению размеров; нанесение линейных и угловых размеров (нанесение размера диаметра и радиусов дуг окружностей).
4. Типы разрезов и их обозначение – простые разрезы, горизонтальные, вертикальные (фронтальные и профильные), наклонные и местные; соединение части вида с частью разреза.
5. Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах: штриховка разрезов и сечений; графическое обозначение материалов.
6. Сложные разрезы (ломаные и ступенчатые).
7. Сечения, их типы и обозначение.
8. Рациональный выбор типа аксонометрической проекции; нанесение линий штриховки сечений в аксонометрических проекциях.
9. Образование резьбы и ее основные параметры.
10. Условное изображение резьбы и резьбовых соединений; профили и обозначения стандартных и нестандартных резьб.
11. Назначение эскиза; порядок и правила выполнения эскизов; выбор необходимых изображений для деталей различных типов.
12. Виды и комплектность конструкторских документов: конструкторские графические и текстовые документы.
13. Классификация конструкторских документов в зависимости от содержания (чертеж детали, сборочный чертеж, чертеж общего вида, схема, спецификация).
14. Сборочные чертежи; назначение и содержание; условности и упрощения на сборочных чертежах; нанесение размеров и номеров позиций.
15. Спецификация как основной конструкторский документ, определяющий состав сборочной единицы; графы и разделы спецификации, порядок их заполнения.

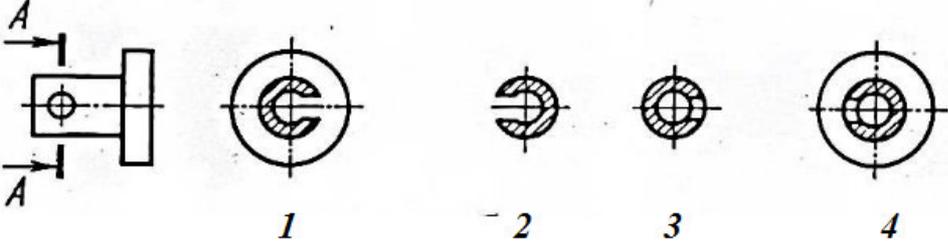
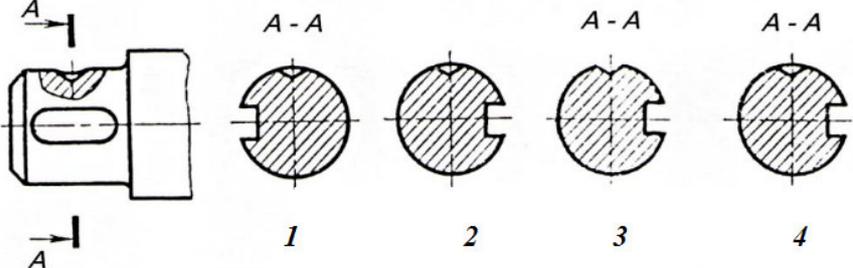
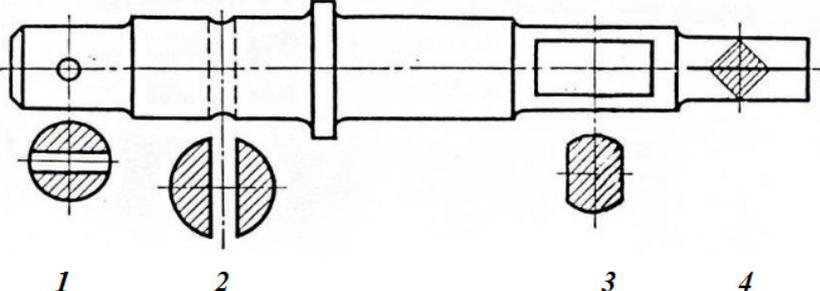
## Примерные вопросы для самоподготовки к зачету с оценкой в тестовой форме

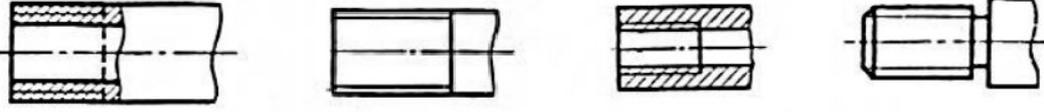
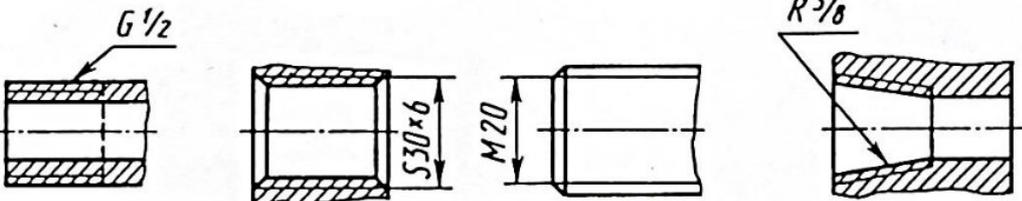
1.	<b>Единая система конструкторской документации – это...</b> 1) Комплекс стандартов, устанавливающих виды конструкторских документов. 2) Комплекс стандартов, устанавливающих виды чертежей изделий. 3) Комплекс стандартов, устанавливающих взаимосвязанные правила, требования и нормы по разработке, оформлению и обращению конструкторской документации, разрабатываемой и применяемой на всех стадиях жизненного цикла изделия.
2.	<b>Что означает «301» в обозначении стандарта ЕСКД «ГОСТ 2.301-68»?</b> 1) Год издания стандарта 2) Номер стандарта 3) Порядковый номер стандарта в группе 4) Номер комплекса ЕСКД
3.	<b>К текстовым конструкторским документам относятся:</b> 1) Схема 2) Рабочий чертёж детали 3) Сборочный чертёж 4) Пояснительная записка 5) Спецификация 6) Технические условия 7) Чертеж общего вида
4.	<b>Документ, который определяет конструкцию изделия и поясняет принцип его работ – это...</b> 1) Сборочный чертёж 2) Рабочий чертёж детали 3) Чертёж общего вида 4) Габаритный чертёж
5.	<b>Документ, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки (изготовления) и контроля – это...</b> 1) Сборочный чертёж 2) Рабочий чертёж детали 3) Чертёж общего вида 4) Габаритный чертёж
6.	<b>Документ, содержащий изображение детали и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля – это...</b> 1) Сборочный чертёж 2) Рабочий чертёж детали 3) Чертёж общего вида 4) Габаритный чертёж
7.	<b>Установите последовательность этапов выполнения эскиза:</b> 1) Выбор главного вида и других необходимых изображений 2) Выполнение эскиза в тонких линиях 3) Ознакомление с деталью 4) Проведение выносных и размерных линий 5) Оформление эскиза 6) Нанесение размеров
8.	<b>Как определяются размеры форматов чертежных листов?</b> 1) размерами чертежного листа по высоте 2) произвольными размерами листа 3) размерами внешней рамки на чертежном листе

9.	<p>Укажите обозначения основных форматов согласно ГОСТ 2.301-68?</p> <p>1) A1, A2, A3, A4  2) A0, A1, A2, A3, A4  3) A1, A2, A3, A4, A5, A6</p>
10.	<p>Отношение линейных размеров изображения предмета на чертеже к его соответствующим действительным размерам – это...</p> <p>1) коэффициент искажения натуральной величины предмета;  2) масштаб чертежа;  3) формат чертежа.</p>
11.	<p>На каком чертеже не правильно указан размер диаметра?</p>  <p>1                      2                      3                      4</p>
12.	<p>На каком чертеже правильно указан размер фаски под углом 30°?</p>  <p>1                      2                      3                      4</p>
13.	<p>На каком чертеже правильно указан размер длины детали?</p>  <p>1                      2                      3                      4</p>
14.	<p>На каком чертеже правильно нанесены линейные размеры?</p>  <p>1                      2                      3                      4</p>
15.	<p>На каком рисунке изображена парабола?</p>  <p>1                      2                      3                      4</p>

16.	<p>На каком рисунке изображена эвольвента окружности?</p>  <p style="text-align: center;">1                      2                      3                      4</p>	
17.	<p>Как называется изображение видимой части поверхности предмета, обращённой к наблюдателю?</p> <p>1) Проекция; 2) Вид; 3) Разрез; 4) Сечение.</p>	
18.	<p>Изображение предмета на фронтальной плоскости проекций, дающее наиболее полное представление о его формах и размерах, называют...</p> <p>1) Местный вид; 2) Вид сбоку; 3) Главный вид; 4) Вид сверху.</p>	
19.	<p>Изображение отдельного ограниченного места поверхности предмета на одной из основных плоскостей проекций, называют...</p> <p>1) Местный вид; 2) Вид сбоку; 3) Главный вид; 4) Вид сверху.</p>	
20.	<p>В направлении какой стрелки следует выбрать главный вид детали?</p> <p>1) А; 2) Б; 3) В; 4) Г.</p>	
21.	<p>Какой вид показан на изображении под буквой А?</p> <p>1) Основной вид; 2) Местный вид; 3) Главный вид; 4) Дополнительный вид.</p>	
22.	<p>Какой вид показан на изображении под буквой А?</p> <p>1) Основной вид; 2) Местный вид; 3) Главный вид; 4) Дополнительный вид.</p>	

23.	<p>На каком чертеже показано правильное обозначение расположения секущих плоскостей?</p>  <p style="text-align: center;">1                      2                      3                      4</p>														
24.	<p>При построении какого разреза допущена ошибка?</p> 														
25.	<p>Как называется изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Проекция;</li> <li>2) Вид;</li> <li>3) Разрез;</li> <li>4) Сечение.</li> </ol>														
26.	<p>Установите соответствие.</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Графическое обозначение</th> <th style="text-align: left;">Материал</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. </td> <td>А. Металл</td> </tr> <tr> <td>2. </td> <td>Б. Бетон</td> </tr> <tr> <td>3. </td> <td>В. Дерево</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Г. Керамика</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Д. Неметалл</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Е. Стекло</td> </tr> </tbody> </table>	Графическое обозначение	Материал	1. 	А. Металл	2. 	Б. Бетон	3. 	В. Дерево		Г. Керамика		Д. Неметалл		Е. Стекло
Графическое обозначение	Материал														
1. 	А. Металл														
2. 	Б. Бетон														
3. 	В. Дерево														
	Г. Керамика														
	Д. Неметалл														
	Е. Стекло														
27.	<p>Под каким пунктом изображено сечение?</p>  <p style="text-align: center;">1                      2</p>														
28.	<p>Какой линией выполняются контуры наложенного сечения?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Сплошная основная линия.</li> <li>2) Штриховая тонкая линия.</li> <li>3) Штрихпунктирная линия.</li> <li>4) Сплошная тонкая линия.</li> </ol>														

29.	<p><b>Какой линией выполняются контуры вынесенных сечений и сечений, входящих в состав разреза?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Сплошная основная линия.</li> <li>2) Штриховая тонкая линия.</li> <li>3) Штрихпунктирная линия.</li> <li>4) Сплошная тонкая линия.</li> </ol>
30.	<p><b>Какое изображение соответствует сечению А-А?</b></p> 
31.	<p><b>На каком изображении выполнено сечение А-А в полном соответствии с ГОСТ 2.305-2008?</b></p> 
32.	<p><b>Какое сечение выполнено с ошибкой?</b></p> 
33.	<p><b>Какие соединения относятся к разъемным?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Сварные соединения.</li> <li>2) Резьбовые соединения.</li> <li>3) Штифтовые соединения.</li> <li>4) Паяные соединения.</li> <li>5) Соединения заклепкой.</li> <li>6) Шпоночные соединения.</li> </ol>
34.	<p><b>Какие соединения относятся к неразъемным?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Сварные соединения.</li> <li>2) Резьбовые соединения.</li> <li>3) Штифтовые соединения.</li> <li>4) Паяные соединения.</li> <li>5) Соединения заклепкой.</li> <li>6) Шпоночные соединения.</li> </ol>

35.	<p>Как называется контур сечения резьбы в плоскости, проходящей через ее ось?</p> <p>1) Диаметр резьбы. 2) Шаг резьбы. 3) Ход резьбы. 4) Профиль резьбы.</p>
36.	<p>Как называется расстояние по линии, параллельной оси резьбы между средними точками ближайших одноименных боковых сторон профиля резьбы, лежащими в одной осевой плоскости по одну сторону от оси вращения?</p> <p>1) Диаметр резьбы. 2) Шаг резьбы. 3) Ход резьбы. 4) Профиль резьбы.</p>
37.	<p>На каком чертеже правильно показано условное изображение резьбы согласно стандарту?</p> <div style="text-align: center;">  <p style="margin-left: 150px;"><i>1</i></p> <p style="margin-left: 350px;"><i>2</i></p> </div>
38.	<p>На каком чертеже правильно показано условное изображение внутренней резьбы согласно стандарту?</p> <div style="text-align: center;">  <p style="margin-left: 100px;"><i>1</i></p> <p style="margin-left: 250px;"><i>2</i></p> <p style="margin-left: 400px;"><i>3</i></p> <p style="margin-left: 550px;"><i>4</i></p> </div>
39.	<p>На каком чертеже допущена ошибка в простановке обозначения резьбы на чертеже?</p> <div style="text-align: center;">  <p style="margin-left: 100px;"><i>1</i></p> <p style="margin-left: 250px;"><i>2</i></p> <p style="margin-left: 400px;"><i>3</i></p> <p style="margin-left: 550px;"><i>4</i></p> </div>
40.	<p>Укажите условное обозначение упорной резьбы.</p> <p>1) Tr 40x6-8e 2) S 80x20 – 7h 3) M20x1,5-6g 4) Сп М40x1,5 — 6g</p>



47.	<p><b>Укажите условное обозначение призматической шпонки со следующими параметрами: ширина – 16 мм, высота – 10 мм, длина – 100 мм, исполнение 1.</b></p> <p>1) Шпонка 2 - 16 × 10 × 100 ГОСТ 23360–78  2) Шпонка 10 × 16 × 100 ГОСТ 23360–78  3) Шпонка 16 × 10 × 100 ГОСТ 23360–78  4) Шпонка 100 × 16 × 10 ГОСТ 23360–78</p>
48.	<p><b>Сборочный чертеж – это...</b></p> <p>1) изображение изделия с использованием видов, разрезов, сечений;  2) рабочий чертеж любого изделия;  3) изображение изделия, которое дает полное представление о расположении и взаимной связи составных частей и по нему можно осуществить сборку и контроль изделия;  4) несколько рабочих чертежей деталей, собранных вместе.</p>
49.	<p><b>Укажите назначение спецификации.</b></p> <p>1) таблица, содержащая расчеты;  2) основной конструкторский документ, который определяет состав сборочной единицы, необходим для ее изготовления и планирования запуска изделия в производство;  3) таблица, сопровождающая схему;  4) текстовый документ, содержащий технические требования.</p>
50.	<p><b>Установите последовательность размещения разделов спецификации.</b></p> <p>1) Сборочные единицы;  2) Детали;  3) Стандартные изделия;  4) Документация;  5) Комплексы;  6) Прочие изделия;  7) Материалы;  8) Комплекты</p>

### **Примерная тематика вопросов для самостоятельного изучения**

1. Обозначения и символика, принимаемые в начертательной геометрии.
2. Теорема о двойном касании.
3. Теорема Монжа.
4. Частные случаи пересечения поверхностей.
5. Возможные случаи пересечения криволинейных поверхностей.
6. Конические сечения.
7. Торсовые поверхности.
8. Каркасные поверхности.
9. Цилиндр с тремя направляющими.
10. Коноид с тремя направляющими.
11. Однополостный гиперboloид. Гиперболический параболоид (косая плоскость).
12. Образование линейчатой поверхности общего вида.
13. Поверхности с плоскостью параллелизма.
14. Примеры построения касательных плоскостей.
15. Последовательность решения комбинированной задачи.
16. Основные методы решения задач на геометрическое построение.

17. Алгоритмы построения основных циркульных кривых..
18. Алгоритмы построения лекальных кривых.
19. Применение плоских и пространственных кривых в машиностроении.
20. Типы разъемных соединений, применяемых в машиностроении.
21. Примеры применения шпоночных и шлицевых соединений.
22. Правила изображения соединений с клиновидными шпонками на чертежах.
23. Правила изображения шлицевых соединений с эвольвентным профилем на чертежах. Их условное обозначение.
24. Правила изображения шлицевых соединений с треугольным профилем зубьев на чертежах. Их условное обозначение.
25. Правила изображения штифтовых соединений на чертежах. Выбор штифта для соединения деталей и его условное обозначение.
26. Правила изображения соединений пайкой на чертежах.
27. Правила изображения клеевых соединений на чертежах.
28. Правила изображения соединений заклепками на чертежах.
29. Правила изображения зубчатых соединений на чертежах.
30. Технические требования к болтам, винтам, шпилькам и гайкам.

#### 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Приводятся виды текущего контроля и критерии оценивания учебной деятельности по каждому ее виду по семестрам, согласно которым происходит начисление соответствующих баллов.

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству выполненных домашних графических работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой и экзамена.

Критерии оценки зачета с оценкой и экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачете с оценкой и экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на зачете с оценкой и экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете с оценкой и экзамене по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

##### **Критерии оценивания компетенций следующие:**

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом) Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).