Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Дисциплины Б1.О.09 «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Направление подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Профиль подготовки «Энергообеспечение предприятий»

Квалификация выпускника бакалавр

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины Б1. О.09 «Начертательная геометрия и инженерная графика»

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код индикатора достижения компетенций	Наименование оценочного средства и иных материалов	Кол-во
1	В целом	ОПК-5 (ОПК-5,2 ОПК-5,3)	Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций, описание шкал оценивания	2
2			Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	8
3			Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	6
4			Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	3

1 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине оценивается по 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

1.2 Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Код компетенции (индикатора достижения компетенции)	Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
ОПК 5 (ОПК-5.2)	Знать: основные понятия начертательной геометрии; правила оформления эскизов, чертежей и схем; понятия проекционного черчения; правила построения и оформления эскизов, чертежей деталей, схем в соответствии с требованиями стандартов.	Фрагментарные знания об основных понятиях начертательной геометрии; правила оформления эскизов, чертежей и схем; понятия проекционного черчения; правила построения и оформления эскизов, чертежей деталей, схем в соответствии с требованиями стандартов.	Неполные знания об основных понятиях начертательной геометрии; правила оформления эскизов, чертежей и схем; понятия проекционного черчения; правила построения и оформления эскизов, чертежей деталей, схем в соответствии с требованиями стандартов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных понятиях начертательной геометрии; правила оформления эскизов, чертежей и схем; понятия проекционного черчения; правила построения и оформления эскизов, чертежей деталей, схем в соответствии с требованиями стандартов.	Сформированные и систематические знания об основных понятиях начертательной геометрии; правила оформления эскизов, чертежей и схем; понятия проекционного черчения; правила построения и оформления эскизов, чертежей деталей, схем в соответствии с требованиями стандартов.
ОПК 5 (ОПК-5.2)	Уметь: использовать основные понятия начертательной геометрии; правила оформления чертежей; понятия проекционного черчения;	Фрагментарное умение использовать основные понятия начертательной геометрии; правила оформления чертежей; по-	В ц е л о м у с п е ш н о е , но не систематическое умение использовать основные понятия начертательной геометрии; правила оформления	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использовать основные понятия начертательной геометрии; правила оформ-	Успешное и систематическое умение использовать основные понятия начертательной геометрии; правила оформления чертежей; поня-

	правила построения и оформления эскизов, чертежей деталей, схем в соответствии с требованиями стандартов.	нятия проекционного черчения; правила построения и оформления эскизов, чертежей деталей, схем в соответствии с требованиями стандартов.	чертежей; понятия проекционного черчения; правила построения и оформления эскизов, чертежей деталей, схем в соответствии с требованиями стандартов.	ления чертежей; понятия проекционного черчения; правила построения и оформления эскизов, чертежей деталей, схем в соответствии с требованиями стандартов.	тия проекционного черчения; правила построения и оформления эскизов, чертежей деталей, схем в соответствии с требованиями стандартов.
ОПК 5 (ОПК-5.2)	Владеть: навыками логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как с помощью чертежных инструментов, навыками решения основных задач начертательной геометрии; применения правил проекционного черчения; построения и оформления эскизов, чертежей деталей, схем в соответствии с требованиями стандартов.	Фрагментарное владение навыками логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как с помощью чертежных инструментов, навыками решения основных задач начертательной геометрии; применения правил проекционного черчения; построения и оформления эскизов, чертежей деталей, схем в соответствии с требованиями стандартов	В ц е л о м у с п е ш н о е , но не систематическое умение логически мыслить, позволяющее грамотно пользоваться языком чертежа, как с помощью чертежных инструментов, навыками решения основных задач начертательной геометрии; применения правил проекционного черчения; построения и оформления эскизов, чертежей деталей, схем в соответствии с требованиями стандартов	В ц е л о м у с п е ш н о е , но сопровождающееся отдельными ошибками логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как с помощью чертежных инструментов, навыками решения основных задач начертательной геометрии; применения правил проекционного черчения; построения и оформления эскизов, чертежей деталей, схем в соответствии с требованиями стандартов	Успешное и систематическое владение и умение логически мыслить, позволяющего грамотно пользоваться языком чертежа, как с помощью чертежных инструментов, навыками решения основных задач начертательной геометрии; применения правил проекционного черчения; построения и оформления эскизов, чертежей деталей, схем в соответствии с требованиями стандартов
ОПК 5 (ОПК-5.3)	Знать: определения основных понятий, используемых в курсе начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики, основные методы построений и преобразований, используемые при решении	Фрагментарные знания об основных определениях, понятиях, используемых в курсе начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики, основные методы построений и преобразований,	Неполные знания об основных определениях, понятиях, используемых в курсе начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики, основные методы построений и преобразований, используемые при решении за-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных определениях, понятиях, используемых в курсе начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики, основные методы построений и пре-	Сформированные и систематические знания об основных определениях, понятиях, используемых в курсе начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики, основные методы построений и

	задач, связанных с общей геометрической и графической подготовкой, формирующей способность правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию, программных средства инженерной компьютерной графики для выполнения и редактирования эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования	используемые при решении задач, связанных с общей геометрической и графической подготовкой, формирующей способность правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию, программных средства инженерной компьютерной графики для выполнения и редактирования эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования	дач, связанных с общей геометрической и графической подготовкой, формирующей способность правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию, программных средства инженерной компьютерной графики для выполнения и редактирования эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования	образований, используемые при решении задач, связанных с общей геометрической и графической подготовкой, формирующей способность правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию, программных средства инженерной компьютерной графики для выполнения и редактирования эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования	преобразований, используемые при решении задач, связанных с общей геометрической и графической подготовкой, формирующей способность правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию, программных средства инженерной компьютерной графики для выполнения и редактирования эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования
ОПК 5 (ОПК-5.3)	Уметь: образовывать центральные и параллельные проекции, владеть методом Монжа, содержащим сведения и приёмы построения пространственных форм в плоских изображениях; строить ортогональные проекции точек и прямых в системе двух и трёх плоскостей проекций, определить взаимное положение двух прямых;	Фрагментарное умение образовывать центральные и параллельные проекции, владеть методом Монжа, содержащим сведения и приёмы построения пространственных форм в плоских изображениях; строить ортогональные проекции точек и прямых в системе двух и трёх плоскостей проекций, определить взаимное положение	В ц е л о м у с п е ш н о е , но не систематическое умение образовывать центральные и параллельные проекции, владеть методом Монжа, содержащим сведения и приёмы построения пространственных форм в плоских изображениях; строить ортогональные проекции точек и прямых в системе двух и трёх	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы образовывать центральные и параллельные проекции, владеть методом Монжа, содержащим сведения и приёмы построения пространственных форм в плоских изображениях; строить ортогональные проекции точек и прямых в системе двух и трёх плоскостей проекций, определить взаим-	Успешное и систематическое умение образовывать центральные и параллельные проекции, владеть методом Монжа, содержащим сведения и приёмы построения пространственных форм в плоских изображениях; строить ортогональные проекции точек и прямых в системе двух и трёх плоскостей проекций, определить взаимное положение

	задать плоскость на чертеже, определять прямую и точку на плоскости; определить взаимное положение двух плоскостей, выполнять преобразование плоскостей проекций и вращение, строить проекции многогранников, пересекать призмы и пирамиды прямой и плоскостью, строить пересечение одной многогранной поверхности другою, владеть общими приёмами развёртывания гранных поверхностей; общие сведения о кривых линиях и их проецировании; общие сведения о кривых поверхностях, включая линейчатые развёртываемые, линейчатые неразвёртываемые и нелинейчатые; строить пересечение кривых поверхностей плоскостью и прямой линией; строить пересечение одной поверхности другою, из которых хотя бы одна кривая; выполнять развёртывание кривых поверхностей; вла-	двух прямых; задать плоскость на чертеже, определять прямую и точку на плоскости; определить взаимное положение двух плоскостей, выполнять преобразование плоскостей проекций и вращение, строить проекции многогранников, пересекать призмы и пирамиды прямой и плоскостью, строить пересечение одной многогранной поверхности другою, владеть общими приёмами развёртывания гранных поверхностей; общие сведения о кривых линиях и их проецировании; общие сведения о кривых поверхностях, включая линейчатые развёртываемые, линейчатые неразвёртываемые и нелинейчатые; строить пересечение кривых поверхностей плоскостью и прямой линией; строить пересечение одной поверхности другою, из которых хотя бы одна кривая; выполнять развёртывание кривых по-	плоскостей проекций, определить взаимное положение двух прямых; задать плоскость на чертеже, определять прямую и точку на плоскости; определить взаимное положение двух плоскостей, выполнять преобразование плоскостей проекций и вращение, строить проекции многогранников, пересекать призмы и пирамиды прямой и плоскостью, строить пересечение одной многогранной поверхности другою, владеть общими приёмами развёртывания гранных поверхностей; общие сведения о кривых линиях и их проецировании; общие сведения о кривых поверхностях, включая линейчатые развёртываемые, линейчатые неразвёртываемые и нелинейчатые; строить пересечение кривых поверхностей плоскостью и прямой линией; строить пересечение одной поверхности дру-	ное положение двух прямых; задать плоскость на чертеже, определять прямую и точку на плоскости; определить взаимное положение двух плоскостей, выполнять преобразование плоскостей проекций и вращение, строить проекции многогранников, пересекать призмы и пирамиды прямой и плоскостью, строить пересечение одной многогранной поверхности другою, владеть общими приёмами развёртывания гранных поверхностей; общие сведения о кривых линиях и их проецировании; общие сведения о кривых поверхностях, включая линейчатые развёртываемые, линейчатые неразвёртываемые и нелинейчатые; строить пересечение кривых поверхностей плоскостью и прямой линией; строить пересечение одной поверхности другою, из которых хотя бы одна кривая; выполнять развёртывание кривых поверхностей; владеть приёмами построения аксонометриче-	двух прямых; задать плоскость на чертеже, определять прямую и точку на плоскости; определить взаимное положение двух плоскостей, выполнять преобразование плоскостей проекций и вращение, строить проекции многогранников, пересекать призмы и пирамиды прямой и плоскостью, строить пересечение одной многогранной поверхности другою, владеть общими приёмами развёртывания гранных поверхностей; общие сведения о кривых линиях и их проецировании; общие сведения о кривых поверхностях, включая линейчатые развёртываемые, линейчатые неразвёртываемые и нелинейчатые; строить пересечение кривых поверхностей плоскостью и прямой линией; строить пересечение одной поверхности другою, из которых хотя бы одна кривая; выполнять развёртыва-

	деть приёмами построения аксонометрических проекций; использовать правила оформления чертежей; применять понятия проекционного черчения; использовать правила построения и оформления эскизов, чертежей деталей, схем в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования	верхностей; владеть приёмами построения аксонометрических проекций; использовать правила оформления чертежей; применять понятия проекционного черчения; использовать правила построения и оформления эскизов, чертежей деталей, схем в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования	гою, из которых хотя бы одна кривая; выполнять развёртывание кривых поверхностей; владеть приёмами построения аксонометрических проекций; использовать правила оформления чертежей; применять понятия проекционного черчения; использовать правила построения и оформления эскизов, чертежей деталей, схем в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования	ских проекций; использовать правила оформления чертежей; применять понятия проекционного черчения; использовать правила построения и оформления эскизов, чертежей деталей, схем в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования	ние кривых поверхностей; владеть приёмами построения аксонометрических проекций; использовать правила оформления чертежей; применять по-нятия проекционного черчения; использовать правила построения и оформления эскизов, чертежей деталей, схем в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования
ОПК 5 (ОПК-5.3)	Владеть: навыками применения правил проекционного черчения; построения и оформления эскизов, чертежей деталей, схем в соответствии с требованиями стандартов; навыками работы с компьютером как средством управления информацией, алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением про-	Фрагментарное владение навыками применения правил проекционного черчения; построения и оформления эскизов, чертежей деталей, схем в соответствии с требованиями стандартов; навыками работы с компьютером как средством управления информацией, алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным распо-	В целом успешное, но не систематическое навыками применения правил проекционного черчения; построения и оформления эскизов, чертежей деталей, схем в соответствии с требованиями стандартов; навыками работы с компьютером как средством управления информацией, алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением про-	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками навыков применения правил проекционного черчения; построения и оформления эскизов, чертежей деталей, схем в соответствии с требованиями стандартов; навыками работы с компьютером как средством управления информацией, алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным рас-	Успешное и систематическое владение и умение применения правил проекционного черчения; построения и оформления эскизов, чертежей деталей, схем в соответствии с требованиями стандартов; навыками работы с компьютером как средством управления информацией, алгоритмами решения задач, связанных с формой и вза-

	странственных фигур, развитым пространственным представлением, навыками логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа в компьютерном исполнении.	ложением пространственных фигур, развитым пространственным представлением, навыками логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа в компьютерном исполнении.	странственных фигур, развитым пространственным представлением, навыками логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа в компьютерном исполнении.	положением пространственных фигур, развитым пространственным представлением, навыками логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа в компьютерном исполнении.	имным расположением пространственных фигур, развитым пространственным представлением, навыками логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа в компьютерном исполнении

1.3 Описание шкалы оценивания освоения дисциплины в форме экзамена

Освоение дисциплины оценивается в форме экзамена 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

1.4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций дисциплины в форме экзамена

Оценка	Критерии
1	**2**
Отлично	ответы на вопросы четкие, обоснованные и полные, проявлена готовность к дискуссии, студент демонстрирует высокий уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг типовых и нетиповых задач, студент проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом дисциплины
Хорошо	ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно чет кие, студент способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины, может выполнять поиск и использование новой информации для выполнения новых профессиональных действий на основе полностью освоенных знаний, умений и навыков соответствующих компетенций
Удовлетворительно	ответы на вопросы не полные, на некоторые ответ не получен, знания, умения, навыки сформированы на базовом уровне, студенты частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов, ассоциативного ряда понятий и т.д.) могут воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки
Неудовлетворительно	на большую часть вопросов ответы не были получены, либо они показали полную некомпетентность студента в материале дисциплины, студент не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и при- менять соответствующие знания, умения, навыки или знания, умения и навыки у студента не выявлены

1.5 Описание шкалы оценивания освоения дисциплины в форме зачета

Знания, умения, навыки обучающегося по дисциплине оцениваются оценками: «зачтено», «не зачтено».

1.6 Описание показателей и критериев оценивания компетенций дисциплины в форме зачета

Оценка	Критерии
Зачтено	выполнен установленный по дисциплине объем самостоятельных работ, в процессе обучения или в ходе собеседования (при необходимости) продемонстрированы достаточно твердые знания материала, умения и навыки их использования при решении конкретных задач, показана сформированность соответствующих компетенций, проявлено понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, даны правильные, полные ответы на большинство вопросов; нет грубых ошибок, при ответах на отдельные вопросы могут быть допущены отдельные неточности
Не зачтено	не выполнен установленный по дисциплине объем самостоятельных работ, соответствующие компетенции не сформированы полностью или частично, в ходе собеседования не дано ответа, или даны неправильные ответы на большинство вопросов, продемонстрировано непонимание сущности предложенных вопросов, допущены грубые ошибки при ответе на вопросы

1.7 Описание шкалы оценивания освоения дисциплины выполнения расчетно-графических работ

Освоение дисциплины оценивается расчетно-графических работ 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

1.8 Описание показателей и критериев оценивания расчетно-графических работ

Оценка	Критерии
1	**2**
Отлично	задание выполнено правильно и самостоятельно в установленные сроки. Выполнены все методические указания. Качественное графическое выполнение и оформление чертежа.
Хорошо	задание выполнено в установленные сроки при наличии несущественных, легко исправимых недостатков второстепенного характера. Выполнены все методические указания.
Удовлетворительно	в задании допущены не грубые ошибки. Методические указания выполнены частично. Низкое качество оформления чертежа. На дополнительные вопросы нет уверенного ответа.
Неудовлетворительно	задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками. Не знание большей части программного материала. Низкое качество графического выполнения и оформления чертежа.

2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 **Контрольные вопросы к экзамену** (ОПК-5.2, ОПК-5.3)

1.Образование комплексного чертежа КЧ в соответствии с требованиями стандартов (ОПК-5.2, ОПК-5.3)

1. Какие способы проецирования вы знаете?
2. Перечислить основные свойства проекций.
3. В какие геометрические образы вырождаются проекции прямых и плоскостей поверхностей, занимающих проецирующее положение?
4. Как проецируется прямой угол?
5. Что означает «обратимый чертеж»?
6. Дать определение комплексного чертежа.
7. Как можно построить комплексный чертеж точки по ее координатам?
8. Определение линии.
9. Чем отличается плоская линия от пространственной?
10. Чем определяется проекция прямой?

2.Отображение на КЧ взаимного положения в пространстве точек, прямых и плоскостей (ОПК-5.2, ОПК-5.3)

1. Какое положение может занимать прямая относительно плоскостей проекций?
2. Какие линии относятся к линиям уровня? Перечислите их.
3. Дать определение проецирующей прямой. Назвать виды проецирующих прямых.
4. Как определить натуральную величину отрезка по его комплексному чертежу?
5. Как могут быть расположены в пространстве две прямые?

3.Преобразование КЧ в соответствии с требованиями стандартов, основных правил и оформления эскизов, чертежей (ОПК-5.2, ОПК-5.3)

1. С какой целью выполняют преобразование чертежа?
2. В чем заключается замена плоскостей проекций?
3. Какие задачи можно решать путем замены двух плоскостей проекций?
4. В чем сущность преобразования чертежа способом вращения?

4.Кривые поверхности на КЧ (ОПК-5.2, ОПК-5.3)

1. Какие параметры определяют цилиндрическую винтовую линию?
2. Что такое плоскость и какими элементами пространства ее можно задать на чертеже?
3. Перечислите виды поверхностей вращения.
4. Какие линии характерны для поверхности вращения и какова их роль в построении изображений поверхности?

5.Изображение простых и составных геометрических тел в соответствии с требованиями стандартов (ОПК-5.2, ОПК-5.3)

1. Какие задачи называются позиционными?
2. Как строится линия пересечения поверхностей плоскостью?
3. Какие линии могут быть получены в сечении прямого кругового цилиндра, конуса, сферы?
4. Как строят линию пересечения двух поверхностей?
5. Какие вспомогательные поверхности удобно использовать при построении точек линии пересечения двух поверхностей?
6. В чем суть метода способа вспомогательных секущих плоскостей в построении линии пересечения двух поверхностей?
7. Когда можно использовать вспомогательные сферы при построении линии пересечения двух поверхностей

2.2 Вопросы к зачету (ОПК-5.2, ОПК-5.3)

6.Прямоугольные аксонометрические проекции (ОПК-5.2, ОПК-5.3)

1. Что такое аксонометрия?
2. Как получают аксонометрический чертеж?
3. Что такое коэффициент искажения в аксонометрии?
4. Какие виды аксонометрии вы знаете?
5. Чем характеризуется прямоугольная диметрия?
6. Как определяется направление большой оси эллипса в изометрии и диметрии?

7.Соединение деталей машин и инженерных сооружений в соответствии с требованиями стандартов (ОПК-5.2, ОПК-5.3)
ГОСТы 2.301-68 – 2.307-68, ГОСТ 2.311-68, 2.312-72.2.313-82

1. Общие правила выполнения эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов
2. Что называется чертежом?
3. Какое изображение предмета называется видом?
4. Перечислите основные виды. Главный вид.
5. Какие виды называются дополнительными?
6. В каких случаях применяются местные виды?
7. Что называется разрезом?
8. Какие бывают разрезы. Дать определение в соответствии с требованиями стандартов оформления специальной графической технической документацией.
9. Что называется сечением? Какие они бывают? Как обозначаются?
10. Что называется выносным элементом? Как они обозначаются на чертеже?
11. Как выбирается направление штриховки на чертеже?
12. Какие соединения относятся к разъемным?
13. Какие соединения относятся к неразъемным?
14. По каким признакам классифицируют резьбу?
15. Как резьбы обозначаются на чертеже в соответствии с требованиями стандартов?
16. Как условно обозначается сварной шов на чертеже?
17. Как условно обозначается клепаный шов на чертеже?
18. Как условно обозначается паяный шов на чертеже?
19. Каковы основные параметры зубчатого колеса?
20. Какие условности существуют для изображения шлицевого соединения?

8. **Чертеж общего вида сборочной единицы в соответствии с требованиями стандартов (**ОПК-5.2, ОПК-5.3)
(ГОСТы 2.301-68 – 2.307-68, ГОСТ 2.109-73)

1. Какие условности и упрощения применяются при выполнении сборочного чертежа изделия? В какой последовательности выполняют сборочный чертеж с натуры в соответствии с требованиями стандартов?
2. Какие размеры проставляются на сборочных чертежах?
3. Что понимают под деталированием сборочного чертежа?
4. Как выбирается главный вид детали при выполнении ее рабочего чертежа по чертежу сборочному?

9. **Рабочая конструкторская документация в соответствии с требованиями стандартов** (ОПК-5.2, ОПК-5.3)

1. Перечислите виды изделий. Что собой представляет спецификация? Как она заполняется в соответствии с требованиями стандартов оформления специальной графической технической документацией?
2. Как наносят номера позиций на сборочных чертежах?
3. Какова последовательность заполнения спецификации?
4. В чем разница между чертежом общего вида изделия и его сборочным чертежом

Графический редактор (ОПК-5.2, ОПК-5.3)

1. Команды системы, используемые для организации рабочей среды эскиза, чертежа и схем в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования
2. Команды рисования.
3. Команды редактирования.
4. Команды простановки размеров.
5. Команды оформления чертежа, вычерчивание электрических схем и спецификации в соответствии с ЕСКД.

2.3 **Тесты текущего (промежуточного) контроля** (ОПК-5.2, ОПК-5.3)

1. Метод проекций; виды проецирования

1/1 Начертательная геометрия – …
1) наука о способах построения изображений геометрических элементов на плоскости;
2) наука о способах решения задач геометрического характера по полученным изображениям на плоскости;
3) наука о способах развития у студентов предпринимательских наклонностей
4) наука, способствующая развитию у студентов пространственного воображения.

1/2 К основным свойствам ортогонального проецирования не принадлежат…
1) проекцией точки является точка;
2) проекцией прямой линии является прямая линия;
3) проекцией точки, лежащей на прямой, является точка, не лежащая на данной прямой;
4) проекциями параллельных прямых являются параллельные прямые;
5) проекцией плоскости является поверхность.

1/3 Какой из указанных символов означает «соединение геометрических элементов»?
1) $\subset$ 3) $\supset$

2) ∩ 4) ∪

1/4 Метод, которым в начертательной геометрии получают изображение, называют…

1) методом поперечных проекций;
2) методом проекций;
3) методом диагональных проекций;
4) методом угловых проекций.

1/5 При использовании этого метода предмет располагают…

1) между наблюдателем и плоскостью проекций;
2) сзади наблюдателя, расположенного перед плоскостью проекций;
3) сбоку проецирующих лучей.

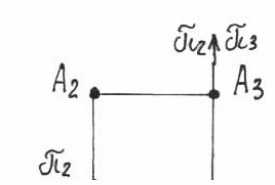
1/6 Какой вид проецирования применяют в начертательной геометрии в соответствии с требованиями стандартов?

1) центральное проецирование;
2) локальное проецирование;
3) параллельное проецирование;
4) ортогональное проецирование;
5) поперечное проецирование.

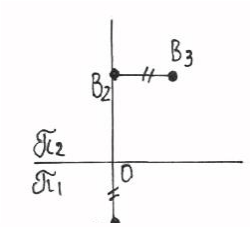
2. Прямоугольный чертеж точки на две и три плоскости проекций

2/1 Комплексный чертеж точки, принадлежащей плоскости $П_3$, показан на …

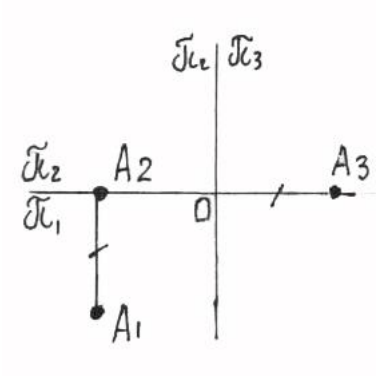
1)



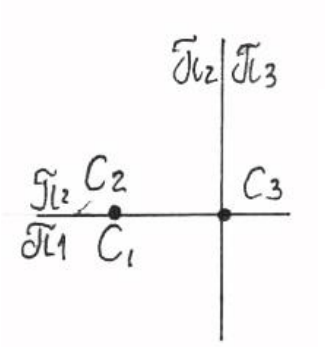
3)



2)



4)



2/2 Точки, имеющие одну или несколько координат равные нулю, называются точками …

1) общего положения;
2) частного положения;
3) конкурирующими точками.

2/3 Точки, имеющие все три координаты отличные от нуля, называются …

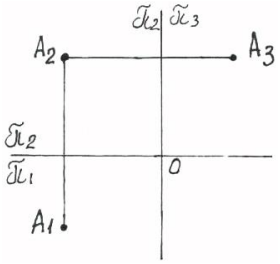
1) точками частного положения;
2) точками общего положения;
3) конкурирующими точками.

2/4 Если проекции точек (двух или более) совпадают на како-либо плоскости проекций, то эти точки называют …

1) несобственными точками;
2) конкурирующими точками;
3) точками общего положения.

2/5 Какая из линий, указанных на чертеже, является вертикальной линией проекционной связи (или вертикальной линией связи)?

1) A_2A_3;
2) $П_2/П_1$;
3) A_2A_1;
4) $П_2/П_3$.



3. Чертеж прямой линии, чертеж плоскости в соответствии с требованиями стандартов

3/1 Прямая линия в пространстве определяется положением …
1) одной ее точки;
2) положением двух ее точек;
3) координатой точки на плоскости $П_2$.

3/2 Прямыми уровня называют …
1) линии, перпендикулярные плоскости $П_4$;
2) линии, параллельные плоскостям $П_1$, $П_2$, $П_3$;
3) линии, совпадающие на плоскости $П_1$.

3/3 Проецирующими прямыми называют …
1) прямые линии, перпендикулярные плоскости $П_5$;
2) прямые линии, перпендикулярные одной из плоскостей проекций $П_1$, $П_2$ или $П_3$;
3) прямые линии, параллельные двум плоскостям проекций ($П_1$ и $П_3$, $П_2$ и $П_3$, $П_1$ и $П_2$).

3/4 Прямая линия не параллельна ни одной из плоскостей проекций $П_1$, $П_2$ и $П_3$, – эту прямую называют …
1) конкурирующей;
2) прямой общего положения;
3) прямой частного положения.

3/5 Натуральную величину имеет …
1) горизонталь (на плоскости $П_1$);
2) фронталь (на плоскости $П_2$);
3) прямая общего положения (на плоскости $П_3$);
4) горизонтально проецирующая прямая (на плоскости $П_2$ и $П_3$);

3/6 Если две прямые имеют одну общую точку, то они …
1) совпадают;
2) пересекаются;
3) параллельны.

3/7 Если у двух прямых их одноименные проекции параллельны, то эти прямые …
1) перпендикулярны;
2) параллельны;
3) не параллельны и не перпендикулярны.

3/8 Если проекции двух прямых имеют точки пересечения, не лежащие на одной линии связи, то эти прямые …

1) параллельны; 2) скрещивающиеся; 3) перпендикулярны.

3/9 Плоскость может быть задана на чертеже …

1) проекциями трех точек, не лежащих на одной прямой;
2) проекциями двух скрещивающихся прямых;
3) проекциями прямой и точки, не лежащей на прямой;
4) проекциями двух пересекающихся прямых;
5) проекциями двух параллельных прямых;
6) проекциями любой плоской фигуры.

3/10 Плоскостями уровня называют плоскости …

1) плоскости, перпендикулярные плоскости $П_5$;
2) параллельные плоскостям $П_1$, $П_2$, $П_3$;
3) пересекающие плоскость $П_3$.

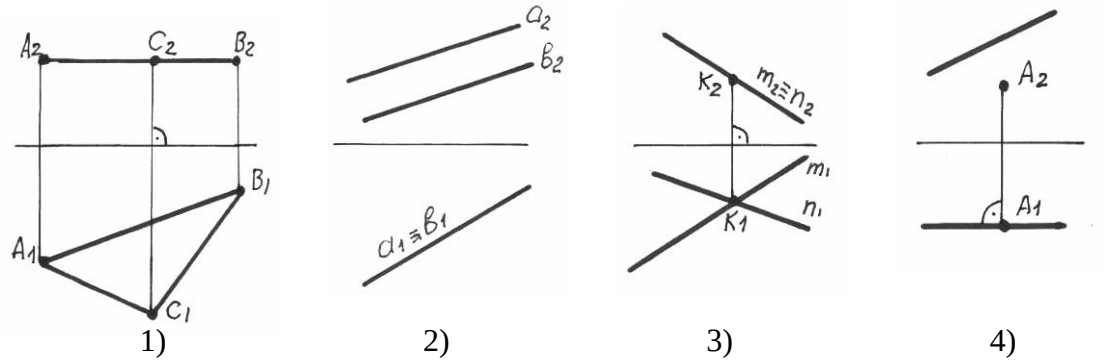
3/11 Проецирующей называют плоскость …

1) перпендикулярную плоскость $П_2$, но не параллельной плоскостям $П_1$ и $П_3$;
2) перпендикулярную плоскость $П_1$, но не параллельной плоскостям $П_2$ и $П_3$;
3) перпендикулярную плоскость $П_3$, но не параллельной плоскостям $П_1$ и $П_2$;
4) параллельную плоскости $П_5$.

3/12 Если проекции плоскости не параллельны и не перпендикулярны ни одной из плоскостей проекций ($П_1$, $П_2$, $П_3$), то эта плоскость называется …

1) конкурирующей;
2) плоскостью общего положения;
3) плоскостью частного положения.

3/13 На каком чертеже изображена фронтально проецирующая плоскость?



1) 2) 3) 4)

3/14 К особым линиям плоскости относят …

1) прямые общего положения;
2) прямые уровня;
3) прямые наибольшего ската.

4. Чертеж многогранника. Чертеж поверхности вращения

4/1 Так как многогранник – тело, ограниченное плоскостями, то чертеж многогранника сводится к …

1) изображению его ребер, т.е. линий пересечения граней;
2) изображению его вершин – точек пересечения ребер;
3) изображению диагоналей основания многогранника.

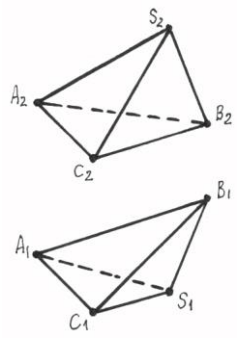
4/2 Составные части (элементы) многогранника проецируются на плоскости проекций следующим образом:
1) грани – как плоскости общего или частного положения;
2) ребра – как прямые общего или частного положения;
3) как окружности и эллипсы: грани и ребра;
4) вершины – как точки.

4/3 Необходимость в определении видимости элементов (ребер) многогранника возникает в том случае, если многогранник имеет …
1) основание – пятиугольник;
2) скрещивающиеся ребра;
3) если вершины не принадлежат ребрам.

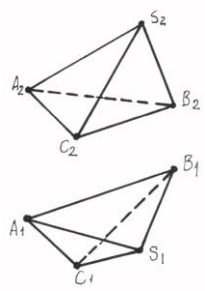
4/4 Метод конкурирующих точек –
1) из двух горизонтально (фронтально или профильно) конкурирующих точек видна та точка, которая ближе к наблюдателю;
2) используют для определения видимости прямых (ребер) многогранника;
3) используют для определения площади основания.

4/5 На каком чертеже в соответствии с требованиями стандартов правильно определена видимость ребер многогранника?

1)



2)



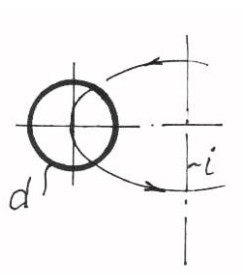
4/6 Поверхностью вращения называют поверхность, получаемую от вращения криволинейной или прямолинейной образующей линии вокруг оси вращения …
1) прямой уровня;
2) перемещающейся прямой;
3) вокруг неподвижной прямой.

4/7 На каком чертеже при вращении образующей ***d*** вокруг неподвижной оси ***i*** образуется поверхность тора?

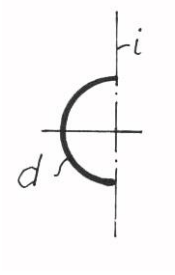
1)



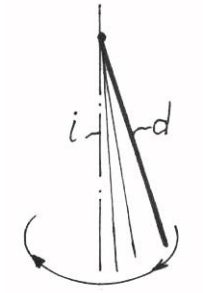
2)



3)



4)



4/8 Ортогональные проекции полного прямого кругового цилиндра следующие:

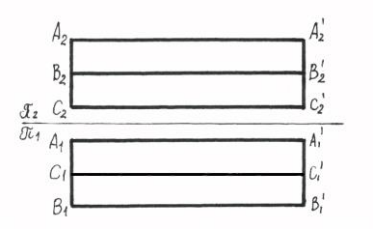
- горизонтальная проекция – 1) круг; 2) квадрат;
- фронтальная проекция – 3) прямоугольник; 4) эллипс;
- профильная проекция – 5) прямоугольник; 6) парабола.

4/9 Ортогональные проекции полного прямого кругового конуса следующие:

- горизонтальная проекция – 1) круг; 2) эллипс;
- фронтальная и профильная проекции – 3) равнобедренный треугольник; прямоугольник.

4/10 На горизонтальной плоскости проекций определите видимость ребра CC' (C_1C_1') прямой треугольной призмы

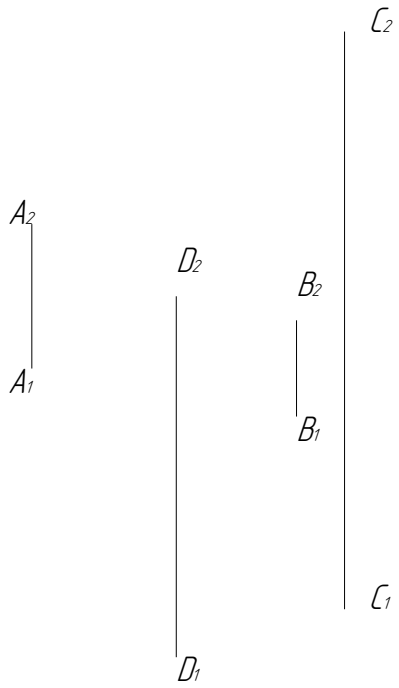
1) ребро C_1C_1' видимо;
2) ребро C_1C_1' не видимо;
3) ребро C_1C_1' отсутствует.



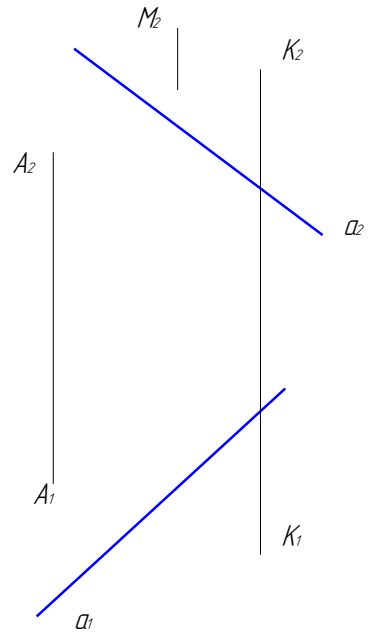
2.4 Варианты контрольных заданий

Вариант 1

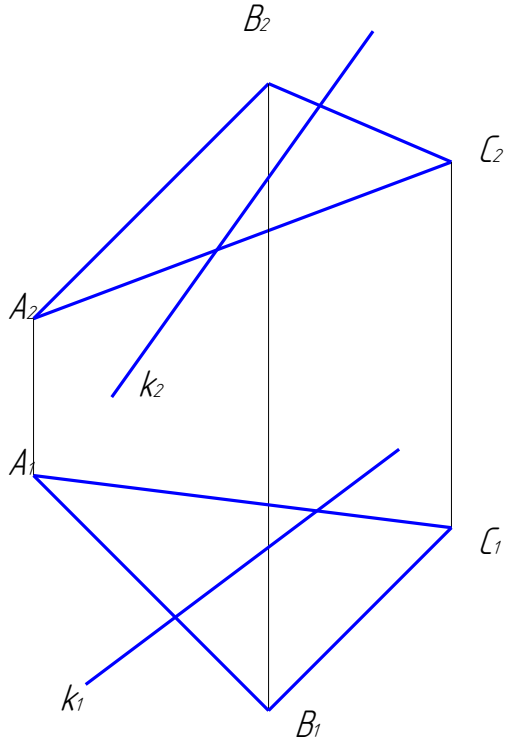
1. Определить расстояние от точки Д до плоскости (АВС)



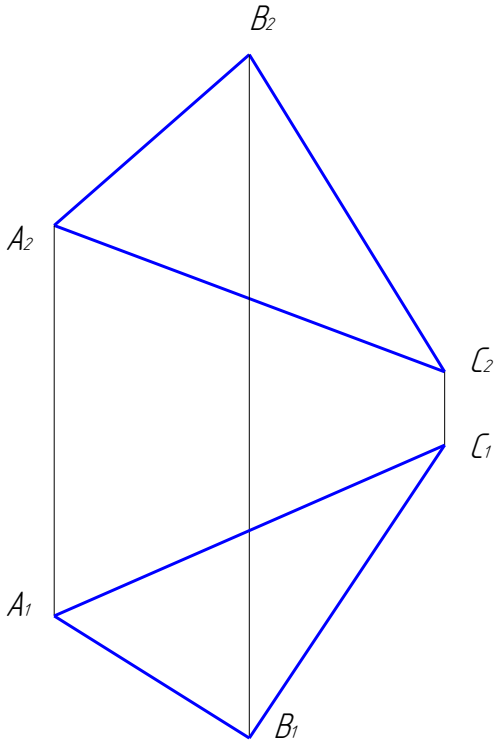
2. Найти недостающую проекцию точки М и определить принадлежит ли точка К плоскости (А,а)



3. Найти точку встречи прямой с плоскостью

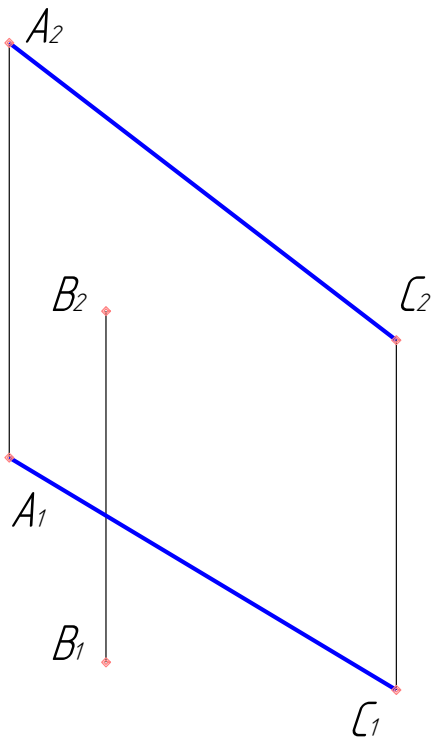


4. В плоскости построить фронталь и горизонталь

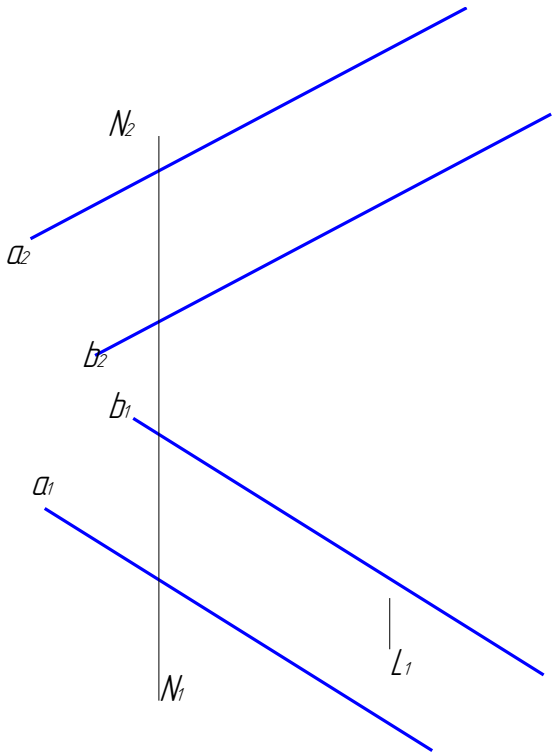


Вариант 2

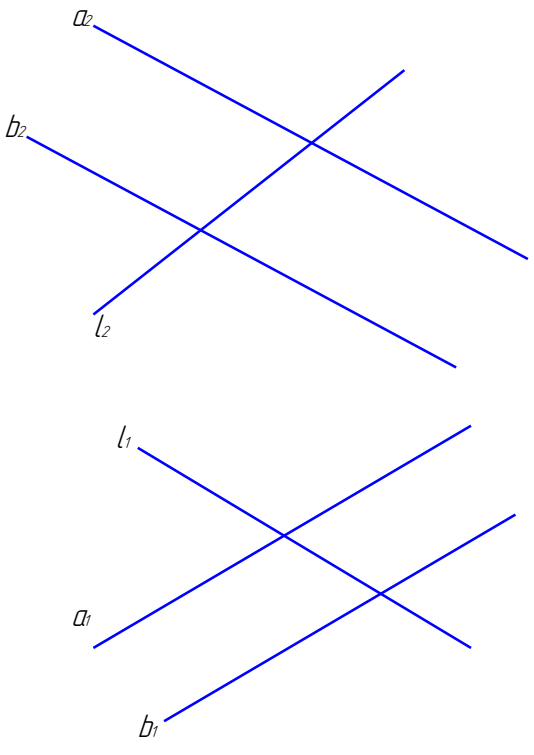
1. Через точку B провести плоскость ⊥ прямой AC



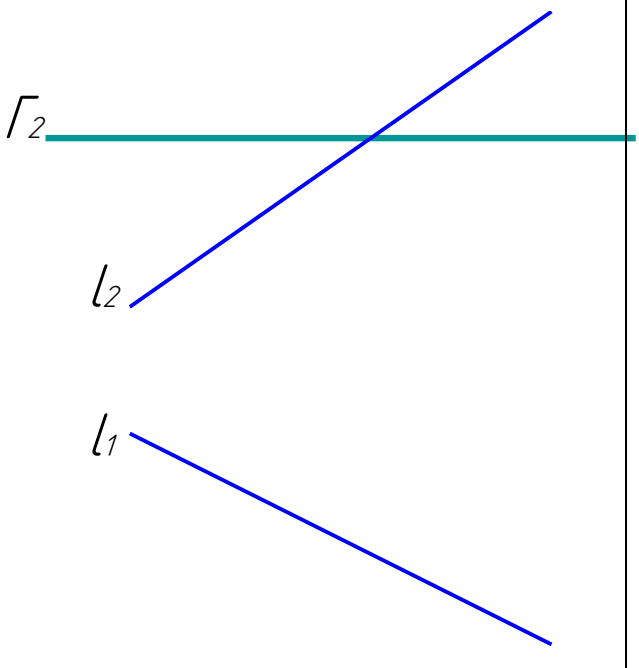
2. Найти недостающую проекцию точки L и определить принадлежит ли точка N плоскости (a//b)

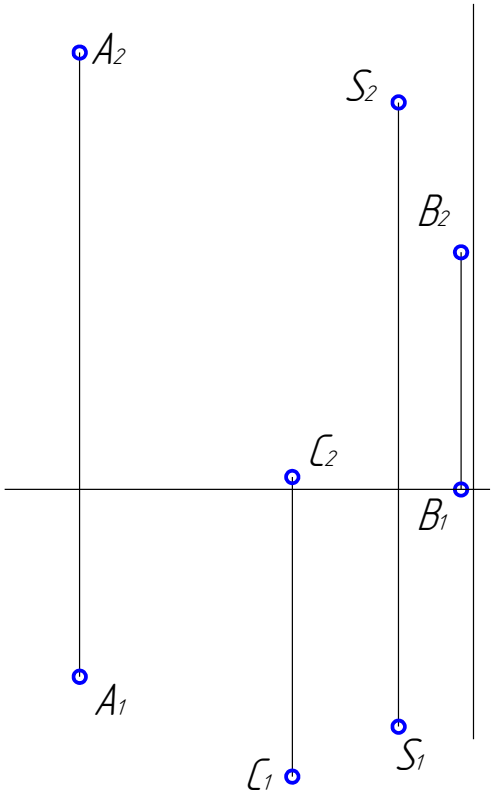


3. Найти точку встречи прямой с плоскостью



4. Построить точку пересечения прямой с плоскостью и определить видимость прямой.

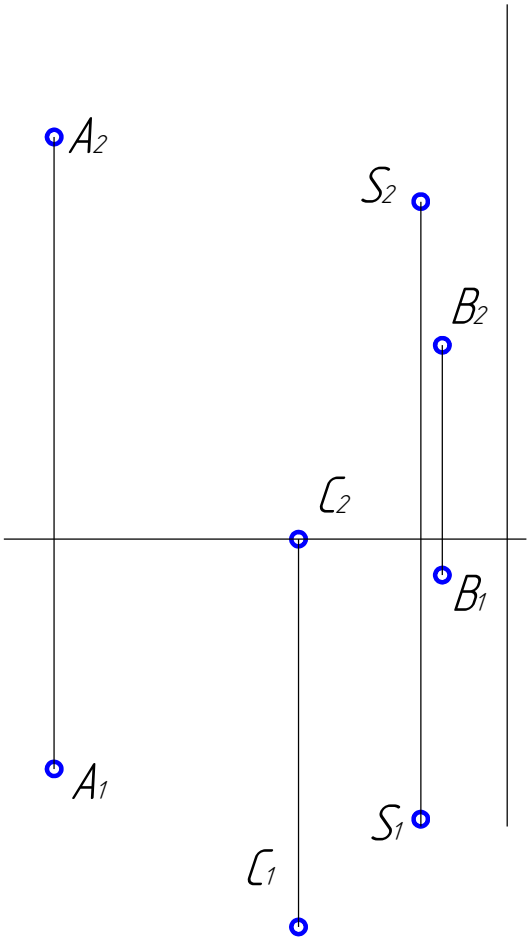




Вариант 1

. По данному условию выполнить след. задачи:

1) определить натуральную величину треугольника ABC;
2) построить проекции и натуральную величину перпендикуляра, опущенного из точки на плоскость ABC;
3) определить натуральную величину двугранного угла;
4) определить расстояние между параллельными прямыми **a** и **b**, проходящими соответственно через точки AB и C;
5) определить расстояние между прямыми CB и AS.



Вариант 2

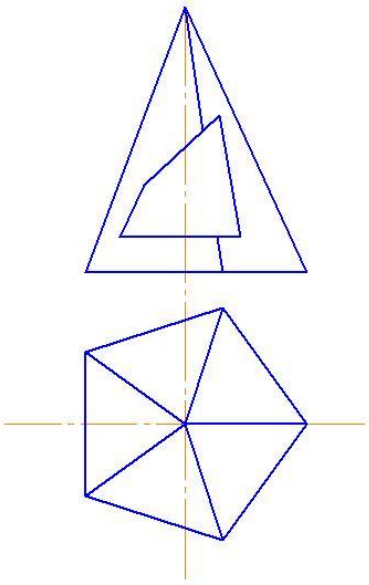
. По данному условию выполнить след. задачи:

1) определить центр вписаной окружности в треугольник ABC;
2) построить проекции и натуральную величину перпендикуляра, опущенного из точки на плоскость ABC;
3) определить натуральную величину двугранного угла при ребре AB;
4) определить расстояние от точки A до прямой CB
5) определить расстояние между прямыми CS и AB.

В. 3–1.

1. Достроить горизонтальную и построить профильную проекции пирамиды со сквозным четырехугольным отверстием.

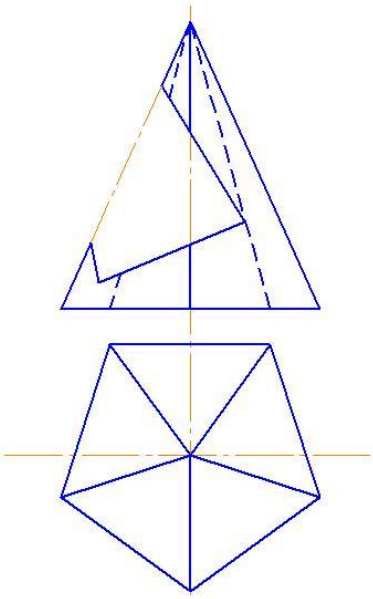
2. Построить развертку пирамиды со сквозным отверстием.



В. 3–2.

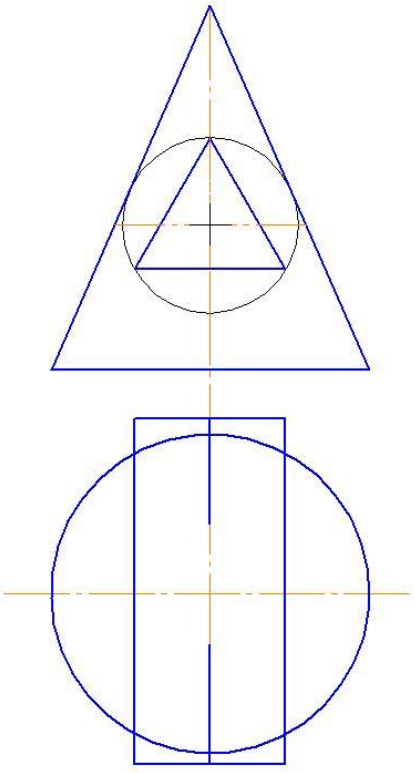
1. Достроить горизонтальную и построить профильную проекции пирамиды с вырезом.

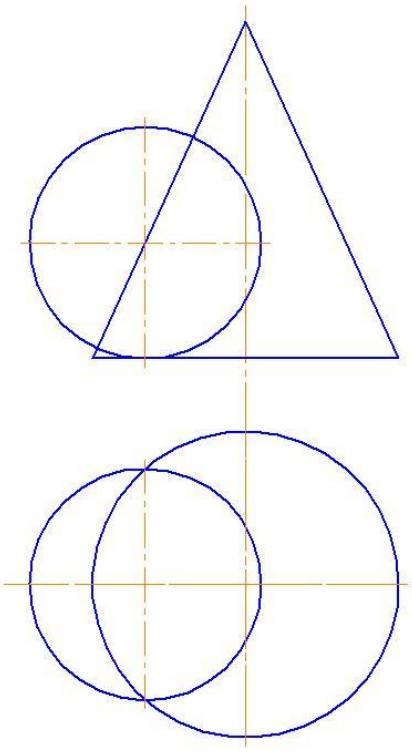
2. Построить развертку пирамиды с вырезом.



Вариант № 4–1.

Построить линию пересечения двух поверхностей.





ГОСТ 2.305-68 В И Д Ы Вариант 5

1. Принимая вид по стрелке А за главный, укажите на рис.1 изображение, соответствующее виду слева и вид сзади.
2. Что называется местным видом?
3. На каком из рисунков показан дополнительный вид (рис. 2)?
4. Как называется вид по стрелке В, показанный на рис. 2?
5. Какие требования предъявляют к главному изображению?

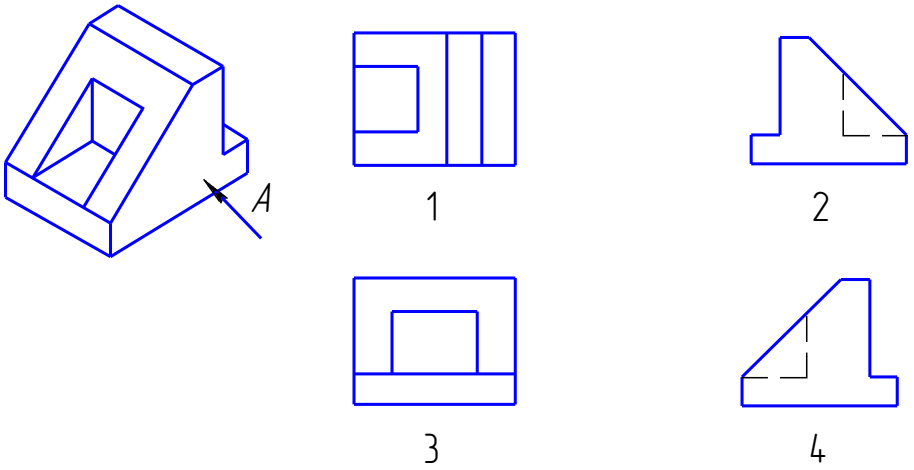
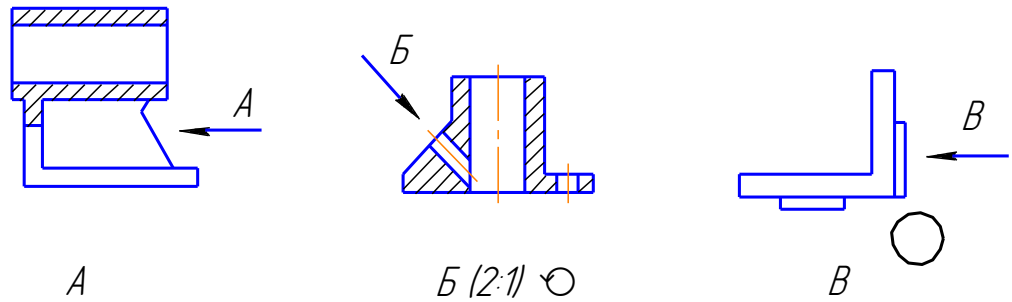
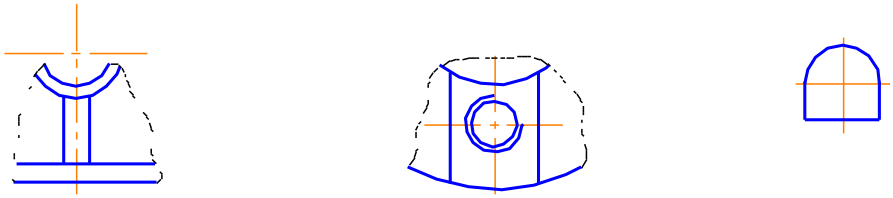


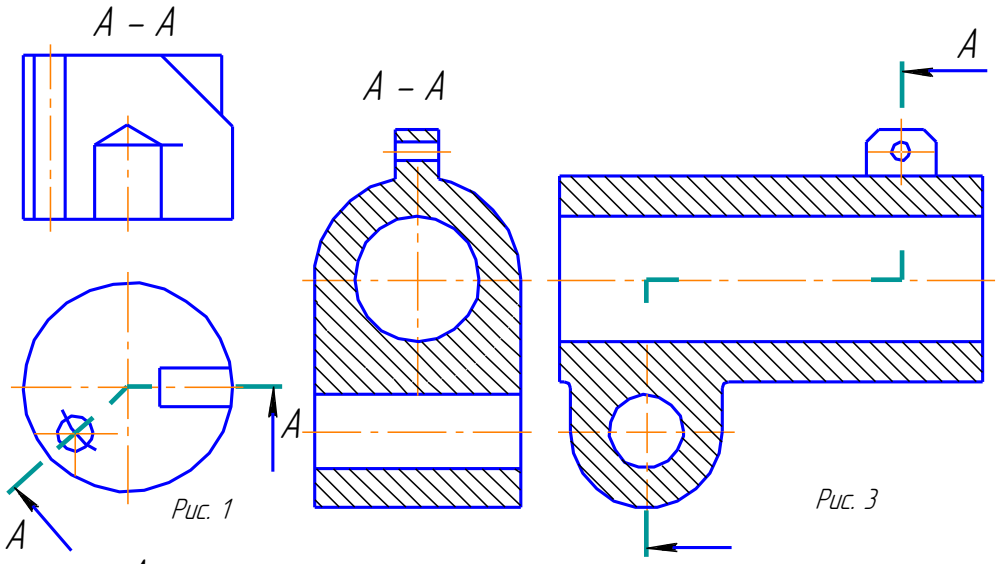
Рис. 1

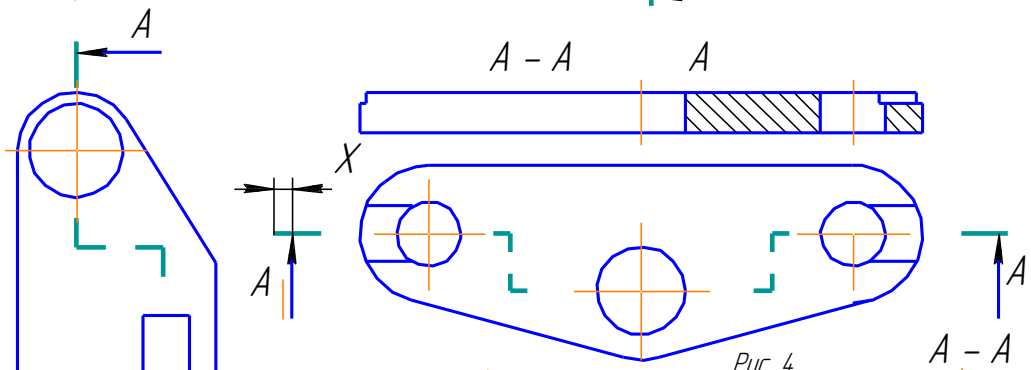


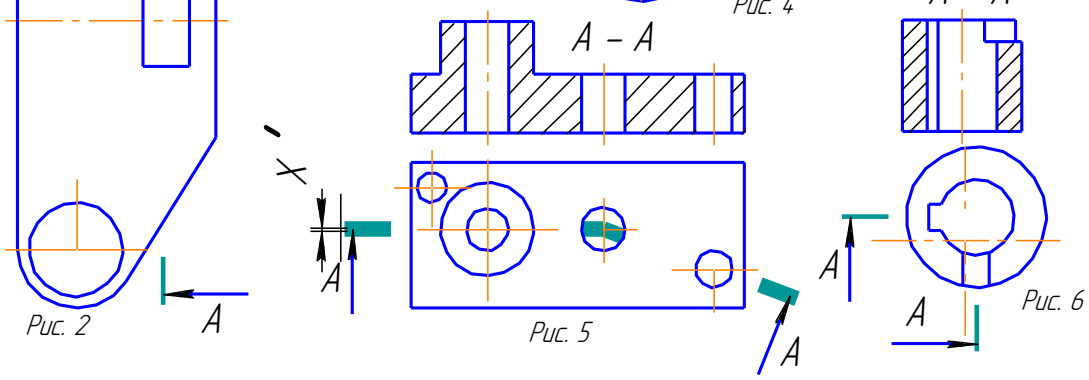


ГОСТ 2.305-68 С Л О Ж Н Ы Е Р А З Р Е З Ы Вариант 1

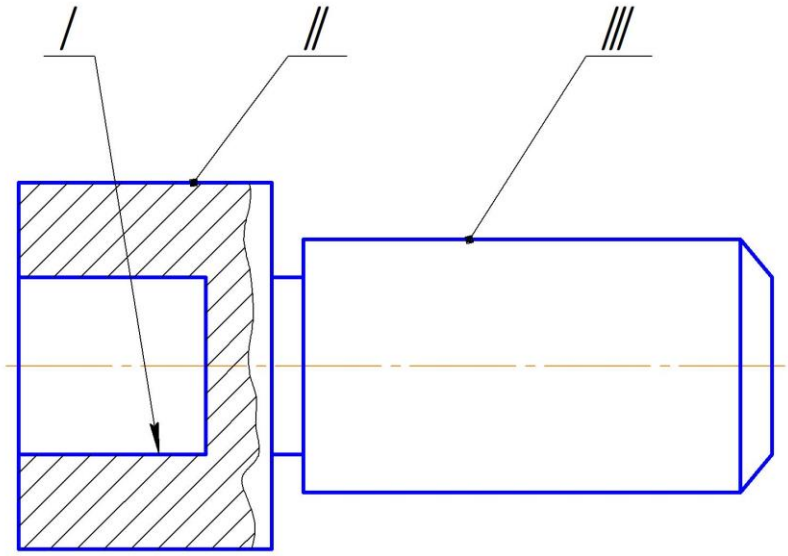
1. На каких рисунках изображен сложный ломаный разрез?
2. Сколько секущих плоскостей на рис. 4?
3. Какой разрез изображен на рис. 4?
4. Чему равны размеры X и X`?
5. Изобразить разрез, обозначенный на рис. 2, если толщина детали 10 мм, а отверстия в ней сквозные.







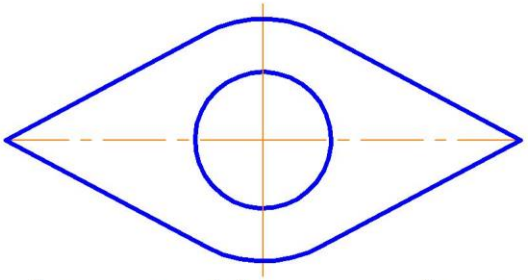
Вариант 1



Нарезать резьбу: на участке 1 на длину - 25 мм (метрическая)
на участке 11 - 40 мм (трубная)
на участке 111 - 50 мм (дюймовая)

Вариант 1

1. Построить окружность диаметром 20 мм в масштабе 1:2, диаметр 8 мм в масштабе 2:1.
   Провести центровые линии.
2. Начертить данную деталь в масштабе 2:1.



3. Сколько форматов А4 входит в формат А1?
4. Каким образом получаются дополнительные форматы. Указать размеры формата А4х4.
5. Начертить участок линий длиной 50 мм:
   а) штриховой;
   б) тонкой сплошной;
   в) разомкнутой.

   с указанием параметров и назначения.

2.5 Примерные вопросы для защиты РГР (ОПК-5.2, ОПК-5.3)

Расчетно-графическая работа (часть1)

1) Взаимное принадлежность точки, прямой и плоскости в соответствии с требованиями стандартов.
2) Метод прямоугольного треугольника.
3) Перпендикулярность прямой и плоскости.
4) Метод конкурирующих точек.
5) Параллельность прямой и плоскости.
6) Пересечение прямой и плоскости.

Расчетно-графическая работа (часть2)

1) Суть метода замены плоскостей проекций.
2) Прямые уровня в плоскости.
3) Задачи, решаемые методом замены плоскостей проекций.
4) Проекции центра вписанной и описанной окружности (плоскость- треугольник).
5) Принадлежность:

- точки прямой;
- точки и прямой плоскости.

6) Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Расчетно-графическая работа (часть3)

2 Что такое сечение? Разрез?

3 Взаимное пересечение прямых и плоскостей.

4 В чем суть метода вспомогательных проецирующих плоскостей?

5 В чем суть методов преобразования комплексного чертежа: а) метода замены плоскостей проекций;
б) метода вращения?

6 Как построить в прямоугольной изометрической проекции: а) плоские фигуры?
б) окружность (эллипс, овал)? в) объемную фигуру?

7 Как построить точку в изометрии, лежащую на поверхности геометрической фигуры?

Расчетно-графическая работа (часть4)

7. Как построить комплексный чертеж?
8. В чем суть метода вращения? Как определить натуральную величину отрезка методом вращения?
9. Что называется, разверткой поверхности?
10. Каким способом строят развертки пирамидальных и конических поверхностей?
11. Каким способом строят развертки призматических и цилиндрических поверхностей?
12. Как построить в прямоугольной изометрической проекции:
    - плоские фигуры?
    - окружности (эллипс, овал)?
    - объемной фигуры?

2.6 Образец экзаменационного билета

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Кафедра "Землеустройство и кадастры"
Дисциплина: «Начертательная геометрия и инженерная графика»
Направление подготовки: 13.03.01

Утверждено на заседании кафедры ЗиК
Протокол №
№___ от «_____» _____ 20____ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № **1**

1) Взаимное положение плоскостей в соответствии с требованиями стандартов. Построить плоскость, параллельную пл. Θ (АВС) на расстоянии 40 мм.

2) Метод замены плоскостей проекций в соответствии с требованиями стандартов. Определить кратчайшее расстояние между скрещивающимися прямыми АВ и СД.

3) Развертка цилиндрических поверхностей. Построить точки пересечения прямой с поверхностью цилиндра, построить развертку с указанием точек пересечения прямой с цилиндром.

Зав. кафедрой Экзаменатор

3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры СМК-П-02.01-04-21 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2021. – 15 с.

2. Положение о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в условиях усиления санитарно-эпидемиологических мероприятий. СМК-П-02.01-02-23 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2023. – 8 с.

3. Рабочая программа дисциплины Б1.О.09 «Начертательная геометрия и инженерная графика» / разраб. Ж.В.Матвейкина– Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2025. – 49 с.