

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

В.В. Смирнов

«04» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
технологии материалов и промышленной
инженерии

Е.Ю. Степанович

«04» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

наименование

Составитель

Семенова Л.Э., доцент, к.т.н.

Согласовано с работодателями:

Тиненков В.П., руководитель по сварке отдела управ-
ления проектами ООО «Р-шипинг»;
Сафронов Н.В., начальник лаборатории неразрушаю-
щего контроля ООО ОСФ «Стройспецмонтаж»

15.03.01 Машиностроение

Направление подготовки / специаль-
ность

Направленность (профиль) ОПОП

Оборудование и технология сварочного производства

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год приема

2024

Курс

2

Семестр(ы)

3

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целью дисциплины «Начертательная геометрия» формирование базовой графической подготовки студентов.

1.2. Задачи освоения дисциплины: «Начертательная геометрия»: развитие таких важных качеств, как: конструктивно - геометрическое мышление, способности к аналитико-синтетической деятельности на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в последующем курсе «Инженерная графика» в виде чертежей этих объектов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «Начертательная геометрия» относится к обязательной части – Б1. Б.12 и осваивается в 3 семестре

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, формируемые предшествующими учебными дисциплинами:

2.3. Последующие учебные дисциплины, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

1. Инженерная графика
2. Компьютерная графика в проектировании
3. Детали машин
4. Основы проектирования.
5. Основы технологии машиностроения
6. Расчёт и проектирование сварных конструкций
7. Производственная практика
8. Бакалаврская работа

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности): ОПК-13, ОПК-14, ПК-6

Таблица 1 - Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения дисциплины		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий ма-	ОПК-13.1. демонстрировать знания основных понятий и аксиом механики; общих сведений о деталях машин и истории развития их конструкций; теоретических основ работ, конструкцию, основные параметры и характеристики современных гидравлических приборов; основных	ОПК-13.2. составлять уравнения равновесия для твердого тела, находящегося под действием произвольной системы сил; анализировать условия работы конкретных деталей, узлов и машин и обосновать основные требования,	ОПК-13.3. Применять методы составления уравнений равновесия твердого тела и системы твердых тел; умение, исходя из анализа конкретных условий эксплуатации машины, формулировать требования, предъявляемые к деталям и машинам; общей теорией гидро – и газоме-

шиностроения	принципов и методов проектирования технологической оснастки; классификацию устройств ЧПУ по технологическим, функциональным структурным признакам.	которым должны они отвечать; применять методы анализа для расчета гидравлических систем и их элементов; 18 применять методы для решения задач проектирования современной технологической оснастки; проводить анализ систем и устройств с ЧПУ при их выборе для решения проектно-технологических задач.	ханических процессов в системах гидравлических и пневматических приводов; современные методы проектирования и расчета приспособлений и вспомогательного инструмента; современный язык программирования станков с ЧПУ.
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ОПК-14.1. Демонстрирует навыки разработки алгоритмов и компьютерных программ для практического применения при решении задач профессиональной деятельности.	ОПК-14.2. Использует методы, инструменты, приемы, способы обработки и анализа исходных данных для разработки технологических процессов в области конструкторско-технологической подготовки производств.	ОПК-14.3 владеть навыками разработки проектной, конструкторской и текстовой документации в соответствии с нормативными требованиями
ПК-6. Проектирование простой технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий	ПК-6.1. нормативно-техническая и справочная литература по проектированию технологической оснастки работа с информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет" Методика проектирования технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий Прикладные программы для вычислений и инженерных расчетов	ПК-6.2. Анализ существующих конструкций и оформление конструкторской документации Проектирование простых станочных приспособлений для изготовления и для сборки машиностроительных изделий	ПК-6.3. Искать информацию о схемах, узлах и механизмах простой технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий с использованием справочной и рекламной литературы и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" Разрабатывать конструктивные схемы, составлять расчетные силовые схемы установки заготовок, использовать прикладные компьютерные программы для расчета сил, выбирать элементы технологической оснастки, выполнять точностный расчет, устанавливать технические требования на технологическую оснастку

			для изготовления машино- строительных изделий
--	--	--	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной, очно-заочной и заочной форм обучения приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обу- чения	для очно- заочной фор- мы обучения	для заочной формы обу- чения
Объем дисциплины в зачетных единицах	5		
Объем дисциплины в академических часах	180		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	15,25		
- занятия лекционного типа, в том числе:	6		
- практическая подготовка (если предусмотре- на)	-		
- занятия семинарского типа (семинары, прак- тические, лабораторные), в том числе:	8		
- консультация (предэкзаменационная)	1		
- промежуточная аттестация по дисциплине	0,25		
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	164,75		
Форма промежуточной аттестации обучающе- гося (зачет/экзамен), семестр (ы)	экзамен – 3 семестр		

Таблица 2.2. - Структура и содержание дисциплины

Раздел, тема дисциплины	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма те- кущего кон- троля успе- ваемости, форма про- межуточной аттестации
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Тема 1. Задание точки на чер- теже. Прямые и плоскости на комплексном чертеже Мон- жа. Позиционные и метриче- ские задачи	1		1					30	32	Т
Тема 2. Способы преобразо- вания чертежа	1		1					30		Т
Тема 3. Задание многогран- ников на комплексном чер- теже Монжа. Позиционные и метрические задачи. Постро- ение разверток поверхностей.	1		1					30	32	Т
Тема 4. Поверхности враще-	1		1					30	32	Т

Раздел, тема дисциплины	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма те- кущего кон- троля успе- ваемости, форма про- межуточной аттестации
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
ния. Позиционные и метри- ческие задачи. Построение разверток поверхностей.										
Тема 5. Требования к оформ- лению чертежей. Основные правила выполне- ния изображений. ГОСТ 2.305-2008. Виды. Разрезы. Сечения. Графическое обо- значение материалов в сече- ниях 2.306-68*.	2		4					44,75	50,75	Т
Консультации	1									
Контроль промежуточной ат- тестации	0,25									Экзамен
ИТОГО за семестр:	6		8					164,75	180	

*Форма контроля: Т – тестирование

Таблица 3 - Матрица соотнесения тем учебной дисциплины/модуля и формируемых в них компетенций

Темы, разделы дисциплины	Кол- во часов	Код компетенции			Общее коли- че- ство ком- пе- тен- ций
		ОПК-13	ОПК-14	ПК-6	
<i>Тема 1. Задание точки на чертеже. Прямые и плоскости на комплексном чертеже Монжа. По- зиционные и метрические задачи</i>	13		+		1
<i>Тема 2. Способы преобразования чертежа</i>	14		+		1
<i>Тема 3. Задание многогранников на комплексном чертеже Монжа. Позиционные и метрические за- дачи. Построение разверток поверхностей.</i>	13		+		1
<i>Тема 4. Поверхности вращения. Позиционные и метрические задачи. Построение разверток по- верхностей.</i>	14		+		1
<i>Тема 5. Требования к оформлению чертежей. Основные правила выполнения изображений. ГОСТ 2.305-2008. Виды. Разрезы. Сечения. Гра-</i>	13	+	+	+	3

графическое обозначение материалов в сечениях 2.306-68					
Консультации	1				
Контроль промежуточной аттестации	0,25				
Итого	180				

Краткое содержание темы дисциплины.

Тема 1. Задание точки на чертеже. Прямые и плоскости на комплексном чертеже Монжа.

Позиционные и метрические задачи

Предмет и метод начертательной геометрии. Аппарат и свойства центрального, параллельного и ортогонального проецирования. Метод Монжа. Задание точки на чертеже. Алгоритмы и примеры решения задач на построение проекций точек, лежащих в различных четвертях и октантах пространства. Задание прямых на эюре. Различное положение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное положение прямых в пространстве. Теорема о проекциях прямого угла. Определение видимости на чертеже. Метод конкурирующих точек. Основные задачи на прямую линию. Следы прямой линии на плоскостях проекций. Чтение эюра прямой. Задание плоскости на чертеже. Следы плоскости. Принадлежность прямой и точки заданной плоскости. Линии уровня плоскости. Положения плоскости относительно плоскостей проекции. Свойство проецирующей плоскостей. Линии наибольшего наклона плоскости к плоскостям проекции. Основные задачи на проецирующую плоскость. Пересечение прямой и плоскости общего положения. Пересечение плоскостей общего положения. Перпендикулярность прямой и плоскости

Тема 2. Способы преобразования чертежа

Рассмотрен метод способов вращения и замены плоскостей проекций. Приведены алгоритмы решения позиционных и метрических задач на прямую и плоскость: способ вращения вокруг оси, перпендикулярной к плоскости проекций, способ вращения вокруг линии уровня, способ плоскопараллельного перемещения, способ замены плоскостей проекций. Применение способов преобразования чертежа к решению позиционных и метрических задач.

Тема 3. Задание многогранников на комплексном чертеже Монжа. Позиционные и метрические задачи. Построение разверток поверхностей.

Определение многогранников. Приведены алгоритмы и методики решения задач: пересечение поверхности многогранников с плоскостью общего и частного положения, пересечение поверхности многогранников с прямой общего положения. взаимное пересечение поверхностей многогранников.

Тема 4. Поверхности вращения. Позиционные и метрические задачи.

Построение разверток поверхностей.

Кривые линии. Плоские кривые линии. Свойства плоских кривых линий. Особые точки плоских кривых линий. Пространственные кривые. Цилиндрическая и коническая винтовые линии. Способы образования кривых поверхностей и задание их на чертеже. Классификация кривых поверхностей. Определитель кривых поверхностей. Поверхности вращения. Основные понятия. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Циклические поверхности. Винтовые поверхности. Пересечение поверхности с прямой и плоскостью.

Тема 5. Требования к оформлению чертежей. Основные правила выполнения изображений.

ГОСТ 2.305-2008. Виды. Разрезы. Сечения. Графическое обозначение материалов в сечениях 2.306-68. Аксонометрия геометрических объектов.

Графическое обозначение материалов в сечениях 2.306-68*. Аксонометрические проекции. Требования ГОСТ 2.301-68 Форматы; ГОСТ 2.302-68 Масштабы; ГОСТ 2.303-68 Линии; ГОСТ 2.304-81 Шрифт чертежный. ГОСТ 2.104-2006* Основные надписи. Требования ГОСТ 2.305-2008. Основные правила выполнения изображений. ГОСТ 2.305-2008. Разрезы. Сечения. Графическое обозначение материалов в сечениях 2.306-68*. Аксонометрические проекции. Общие понятия и определения об аксонометрических проекциях. Теорема Польке-Шварца. Стандартные аксонометрические проекции. Выбор вида аксонометрических проекций. Окружность в прямоугольной аксонометрии

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине.

Лекционные и лабораторные занятия проходят в аудиториях, оборудованных мультимедийной техникой и чертежными столами.

Лекции проводятся с использованием презентации с мультимедийными эффектами. Учебно-методическое обеспечение: презентации, курс лекций (moodle), модели, чертежные инструменты.

На лабораторных занятиях студентами выполняются индивидуальные задания по пройденному теоретическому курсу.

Учебно-методическое обеспечение: презентации, курс лекций (moodle), модели, чертежные инструменты, рабочие тетради с задачами (15 вариантов), тестовые задания, задания к контрольным работам.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

В moodle содержатся все необходимые методические материалы по дисциплине для каждой темы.

Рекомендуется для освоения темы:

1. изучить теоретический курс (предварительно материал рассматривается на лекционном занятии);
2. ответить на вопросы пробных тестов (в случае затруднения еще раз внимательно изучить лекцию по данной теме);
3. выполнить индивидуальные задания.

Рекомендуется подготовка к каждому занятию, т.к. материал последующих занятий предполагает усвоение предыдущего материала.

Таблица 4 - Содержание самостоятельной работы обучающихся

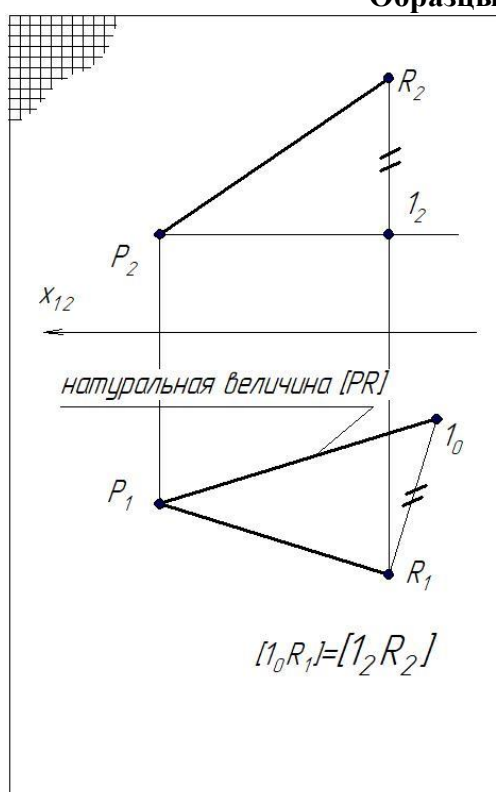
Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
<i>Тема 1.</i> Задание точки на чертеже. Прямые и плоскости на комплексном чертеже Монжа. Позиционные и метрические задачи	30	Внеаудиторная самостоятельная работа
<i>Тема 2.</i> Способы преобразования чертежа	30	
<i>Тема 3.</i> Задание многогранников на комплексном чертеже Монжа. Позиционные и метрические задачи. Построение разверток поверхностей.	30	
<i>Тема 4.</i> Поверхности вращения. Позиционные и метрические задачи. Построение разверток поверхностей.	30	
<i>Тема 5.</i> Виды конструкторской документации. Чертеж общего вида.	44,75	
Итого	124,75	

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.

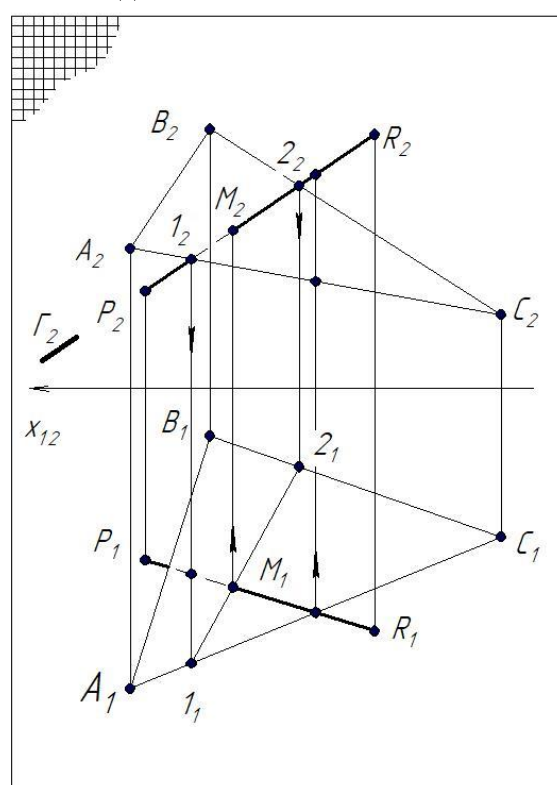
Индивидуальные задания для самостоятельной работы студентов

№	Содержание:	представление информации
НГ 1	Выполнить задачи задач НГ 1.1, НГ 1.2	Листок в клетку
НГ 2	Выполнить задач НГ 2.1, 2.2	Листок в клетку
НГ 3	Выполнить задач НГ 3.1 – 3.3	Листок в клетку
ИГ 1-7	Выполнить задачи задания ИГ 1 - 7	Листок в клетку А4

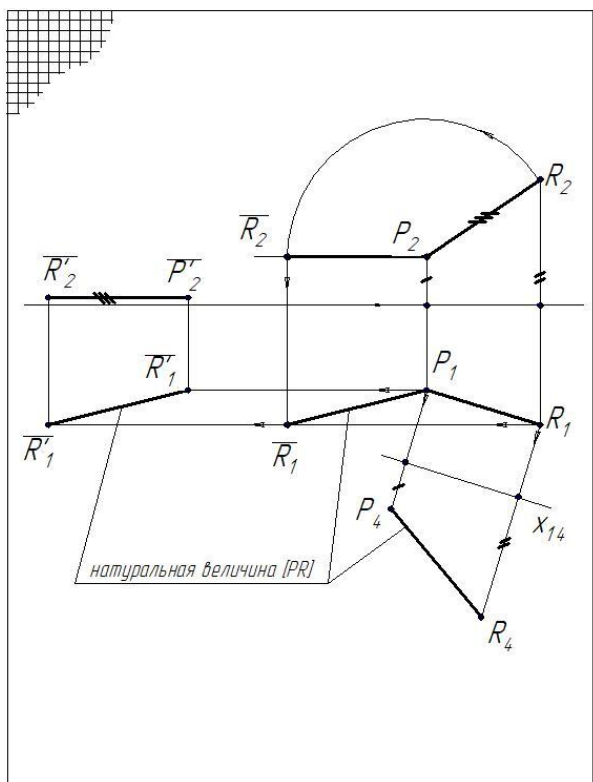
Образцы выполнения заданий



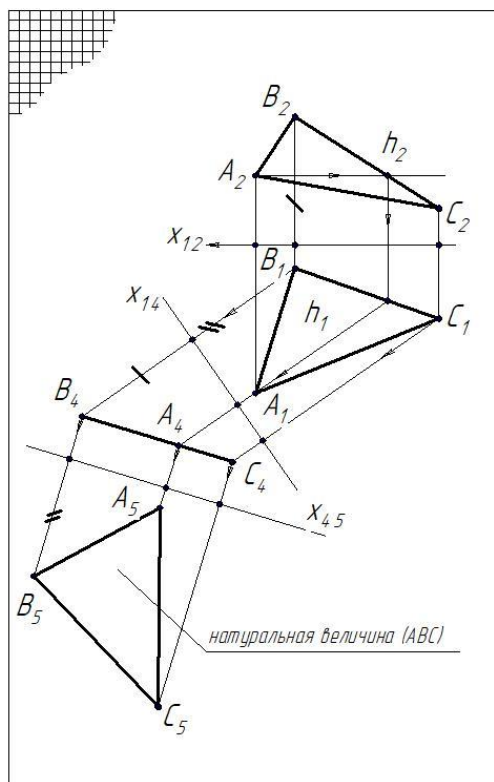
Образец выполнения задания № 1.1



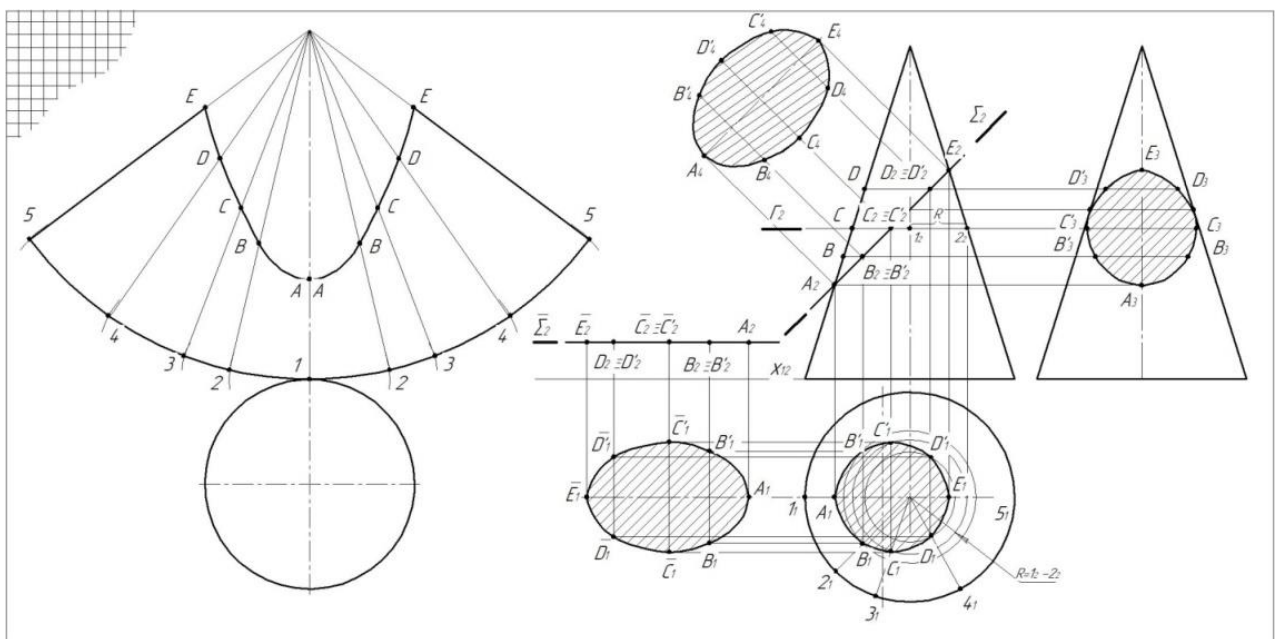
Образец выполнения задания № 1.2



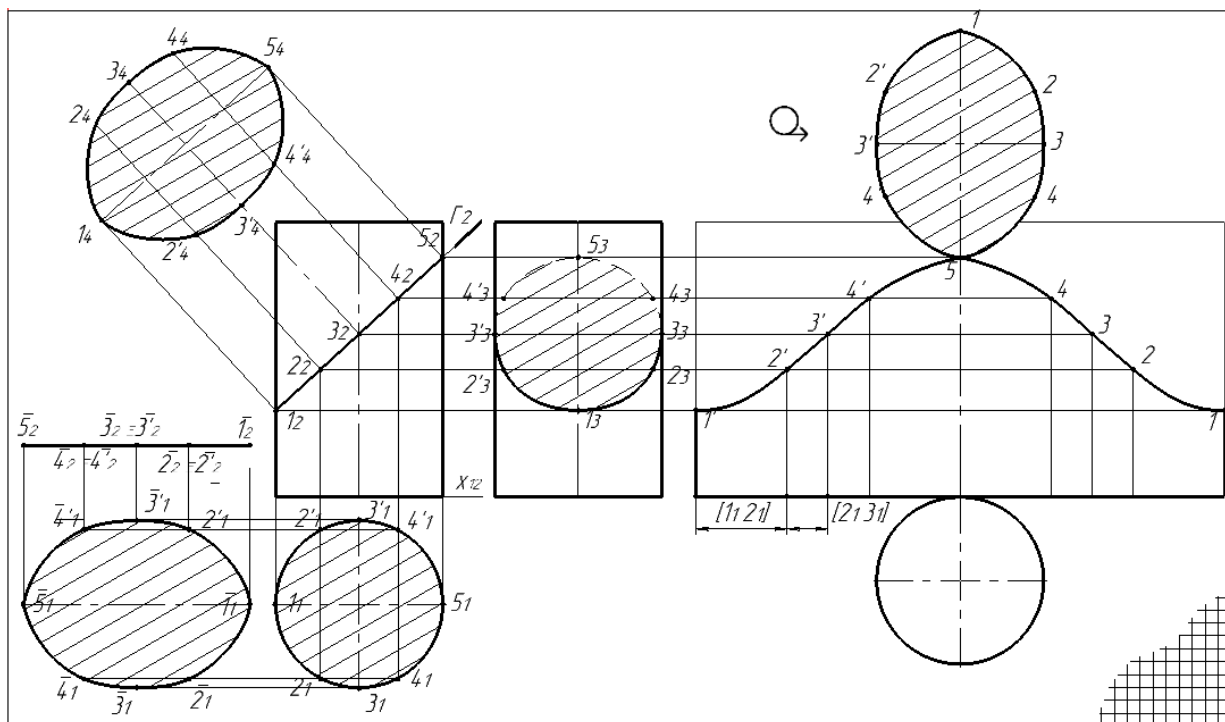
Образец выполнения задания № 2.1



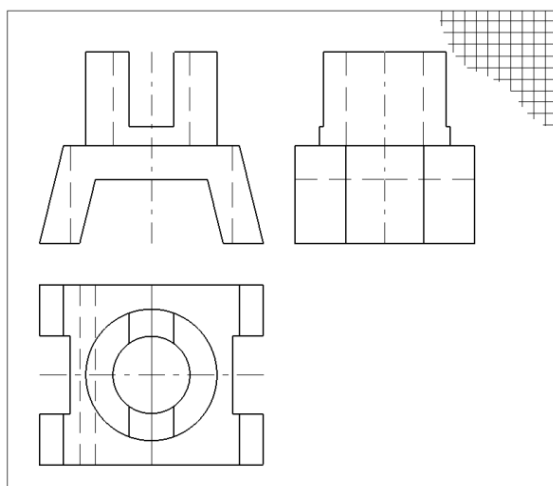
Образец выполнения задания № 2.2



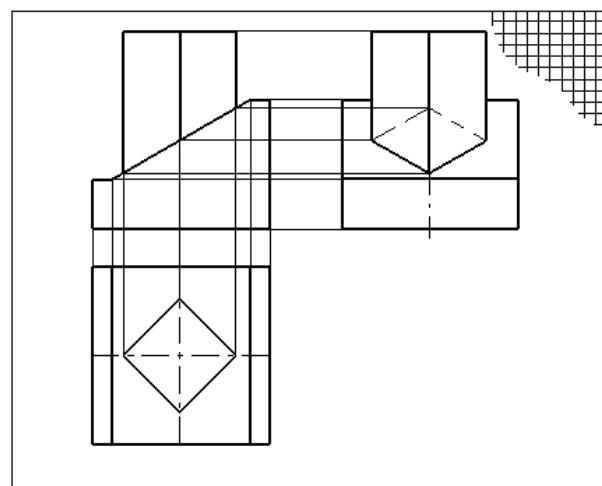
Образец выполнения задания № 3.2



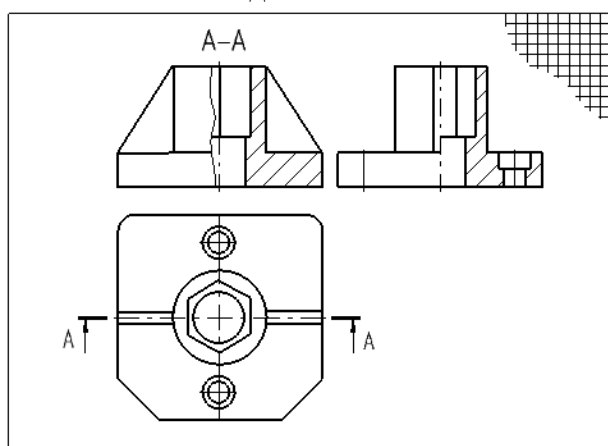
Образец выполнения задания № 3.3



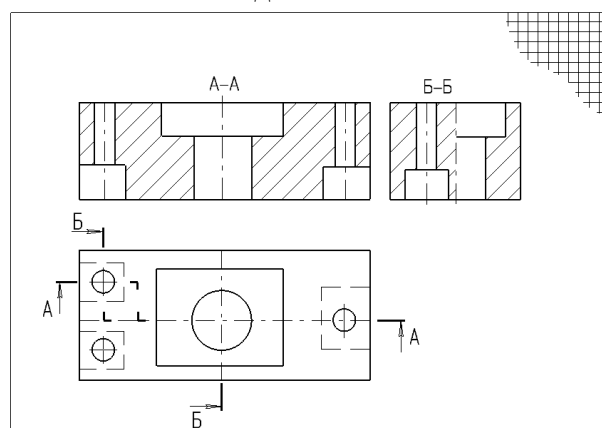
Образец выполнения
задания ИГ 1



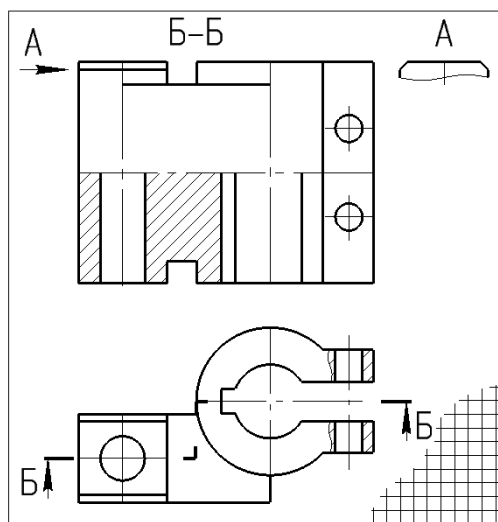
Образец выполнения
задания ИГ 2



Образец выполнения
задания ИГ 4



Образец выполнения
задания ИГ 6



Образец выполнения задания ИГ 7

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии: кейс-анализ; презентации; проекты; интерактивные лекции; групповые дискуссии; peer education/равный обучает равного; проектные семинары, групповая консультация.

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Тема дисциплины	Форма учебного занятия	
	Лекция	Практические занятия
<i>Тема 1. Задание точки на чертеже. Прямые и плоскости на комплексном чертеже Монжа. Позиционные и метрические задачи</i>	<i>лекция-презентация</i>	<i>выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»), тест</i>
<i>Тема 2. Способы преобразования чертежа</i>	<i>лекция-презентация</i>	<i>выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»), тест</i>
<i>Тема 3. Задание многогранников на комплексном чертеже Монжа. Позиционные и метрические задачи. Построение разверток поверхностей.</i>	<i>лекция-презентация</i>	<i>выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»), тест</i>
<i>Тема 4. Поверхности вращения. Позиционные и метрические задачи. Построение разверток поверхностей.</i>	<i>лекция-презентация</i>	<i>выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»), тест</i>
<i>Тема 5. Требования к оформлению чертежей. Основные правила выполнения изображений. ГОСТ 2.305-2008. Виды. Разрезы. Сечения. Графическое обозначение материалов в сечениях 2.306-68*.</i>	<i>лекция-презентация</i>	<i>выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»), тест</i>

6.2. Информационные технологии

- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование»);
- использование электронных учебников и различных сайтов как источник информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.);
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla Firefox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 10 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273 (Free) Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. Режим доступа: http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232 (Free)	Программы для информационной безопасности
VLC Player	Медиапроигрыватель
Electronics Workbench	Система Electronics Workbench предназначена для проектирования аналоговых и цифровых электронных схем с визуализацией исходных данных и результатов проводимых анализов.
KOMPAS-3D V21	Создание трёхмерных ассоциативных моделей отдельных элементов и сборных конструкций из них
Autodesk AutoCAD 2021	Пакет программ для точного проектирования и цифрового черчения планов, развёрток, схем и виртуальных трёхмерных моделей.
KiCad	Свободный кроссплатформенный программный комплекс класса EDA с открытым исходным кодом, предназначенный для разработки электрических схем и печатных плат.

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. [Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС»](http://dlib.eastview.com)

<http://dlib.eastview.com>

Имя пользователя: AstrGU, Пароль: AstrGU

2. Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов - www.polpred.com

3. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем» - <https://library.asu.edu.ru/catalog/>

4. Электронный каталог «Научные журналы АГУ» - <https://journal.asu.edu.ru/>

5. Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИ-КОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек.

<http://mars.arbicon.ru>

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «**Начертательная геометрия**» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем

Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемая тема дисциплины	Код контролируемой компетенции			*Наим. оценочного средства
	ОПК-13	ОПК-14	ПК-6	
Тема 1. Задание точки на чертеже. Прямые и плоскости на комплексном чертеже Монжа. Позиционные и метрические задачи		+		Тест, практическое задание
Тема 2. Способы преобразования чертежа		+		Тест, практическое задание
Тема 3. Задание многогранников на комплексном чертеже Монжа. Позиционные и метрические задачи. Построение разверток поверхностей.		+		Тест, практическое задание
Тема 4. Поверхности вращения. Позиционные и метрические задачи. Построение разверток поверхностей.		+		Тест, практическое задание

Тема 5. Требования к оформлению чертежей. Основные правила выполнения изображений. ГОСТ 2.305-2008. Виды. Разрезы. Сечения. Графическое обозначение материалов в сечениях 2.306-68*.	+	+	+	Собеседование, тест, практическое задание
--	---	---	---	---

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	1. Правильное выполнение 90% предложенных тестовых заданий 2. Умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, делать необходимые выводы. 3. Демонстрация глубоких знаний теоретического материала, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры.
4 «хорошо»	1. Правильное выполнение 80% предложенных тестовых заданий 2. Демонстрируются знания теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	1. Правильное выполнение 70% предложенных тестовых заданий 2. Демонстрируется неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов.
2 «неудовлетворительно»	Демонстрируются существенные пробелы в знании теоретического материала, не способность его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя.

Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	1. Правильное, самостоятельное и своевременное выполнение заданий по темам дисциплины (подпись преподавателя) 2. Демонстрируется способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполнение заданий. 3. Умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.
4 «хорошо»	1. Правильное, самостоятельное и своевременное выполнение заданий по темам дисциплины (подпись преподавателя), допускаются недочеты, не влияющие на суть задачи. 2. Демонстрируется способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательное и правильное выполнение заданий. 3. Умение обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, возможны единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3	1. Правильное, самостоятельное и своевременное выполнение заданий по

«удовлетворительно»	темам дисциплины (подпись преподавателя), допускаются недочеты при решении комплексных задач, задание выполнено с помощью тьютера. 2. Неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя; 3. Демонстрируются отдельные, несистематизированные навыки, неспособность применить знания теоретического материала при выполнении заданий, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	1. Отсутствие выполненных заданий по темам дисциплины (подпись преподавателя) и его теоретического обоснования. 2. Отсутствие умения самостоятельно правильно выполнить задание

7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

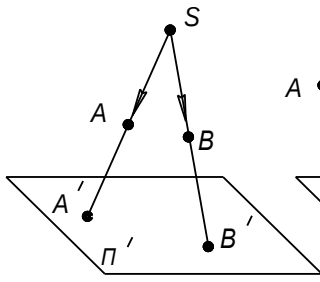
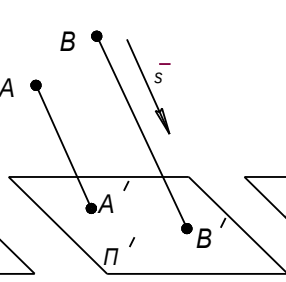
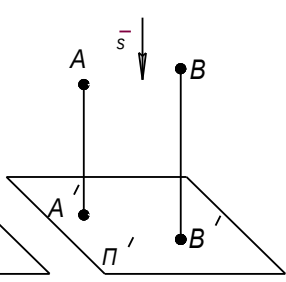
Тема 1. Задание точки на чертеже. Прямые и плоскости на комплексном чертеже Монжа. Позиционные и метрические задачи

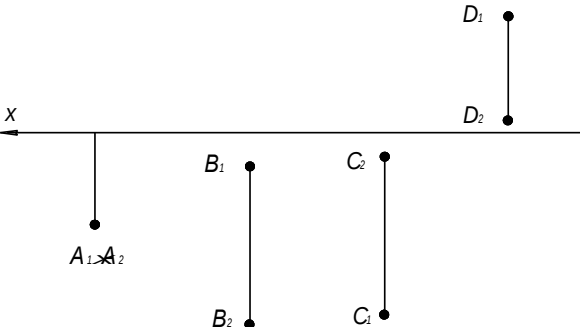
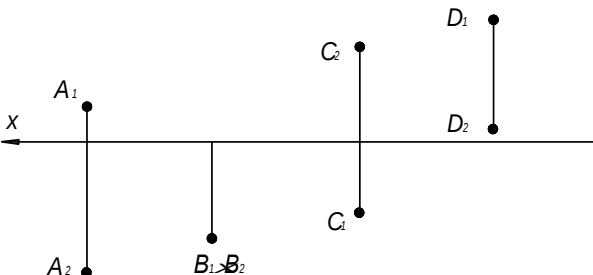
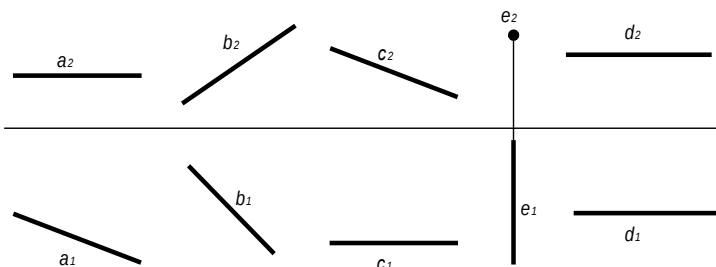
Вопросы для обсуждения

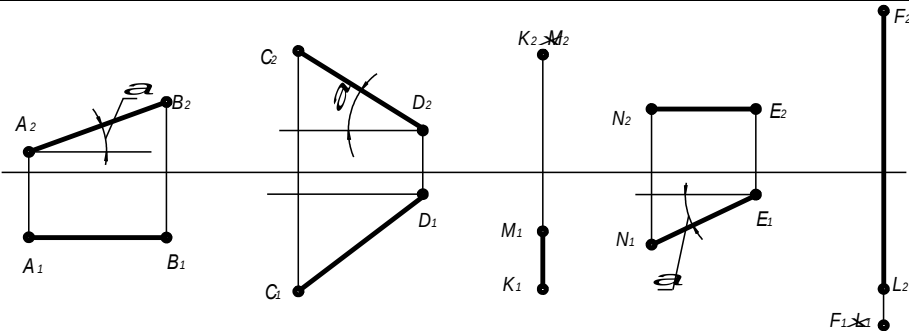
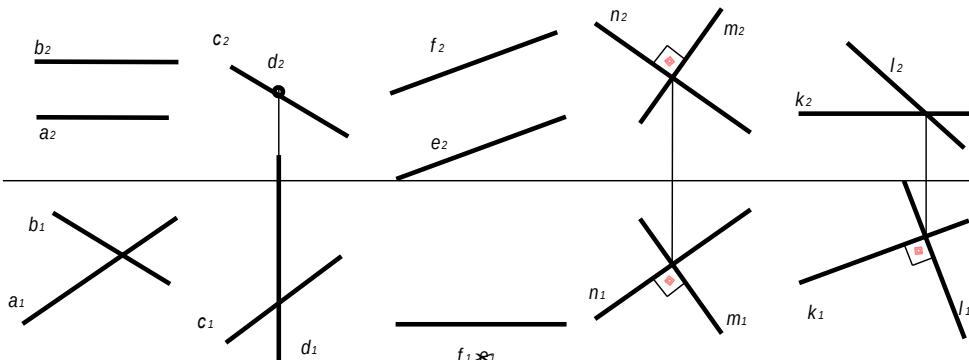
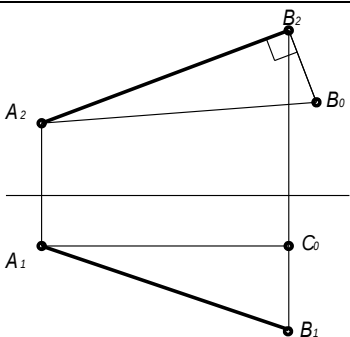
1. Что является предметом изучения и метод начертательной геометрии?
2. Что является методом начертательной геометрии?
3. Опишите принципы аппарата центрального проецирования.
4. Опишите свойства центрального проецирования.
5. Опишите принципы аппарата параллельного проецирования.
6. Опишите свойства параллельного проецирования.
7. Опишите принципы аппарата ортогонального проецирования.
8. Опишите свойства проецирования.
9. В чем сущность метода Монжа.
10. Какие координаты имеют точки в 1 четверти пространства?
11. Какие координаты имеют точки в 3 четверти пространства?
12. Какие координаты имеют точки в 6 октанте пространства?
13. Какие координаты имеют точки в 8 октанте пространства?
14. Перечислите способы задания прямых на эюре.
15. Какую прямую называют прямой уровня?
16. Как на эюре изображаются проецирующую прямую?
17. Какую прямую называют проецирующей прямой?
18. Как на эюре изображаются прямые общего положения?
19. Какую прямую называют прямой общего положения?
20. Как на эюре изображаются прямые уровня?
21. Как на эюре изображаются параллельные прямые?
22. Как на эюре изображаются перпендикулярные прямые?
23. Как на эюре изображаются скрещивающиеся прямые?
24. Сформулируйте теорему о проекциях прямого угла.
25. Как определяют видимость прямой на чертеже.
26. Сформулируйте метод конкурирующих точек.
27. Сформулируйте правило прямоугольного треугольника.
28. Как задается плоскость на чертеже?
29. Что называют следом плоскости?
30. Что называют следом прямой?
31. Сформулируйте принципы принадлежности прямой и точки заданной плоскости.
32. Дайте определение линиям уровня плоскости.
33. Какую плоскость называют горизонтально проецирующей плоскостью?

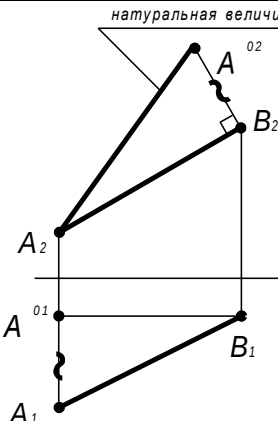
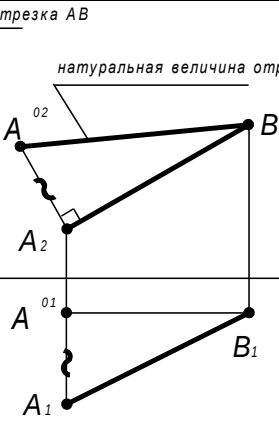
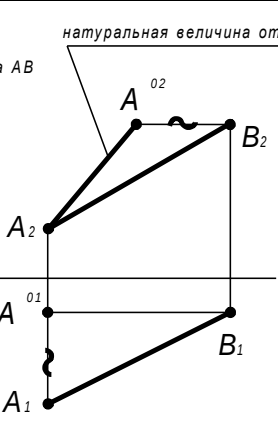
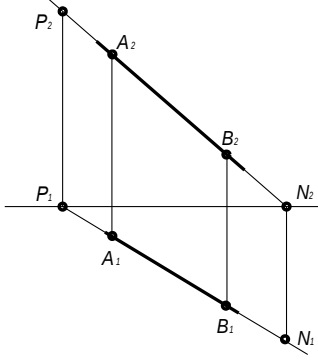
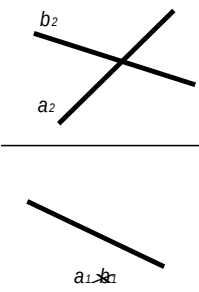
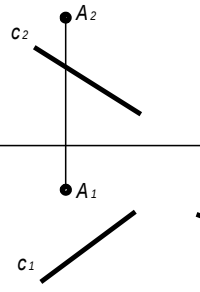
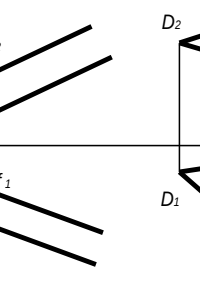
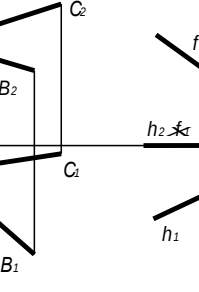
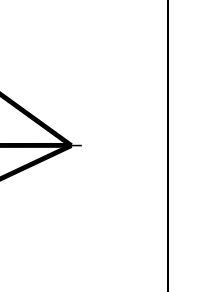
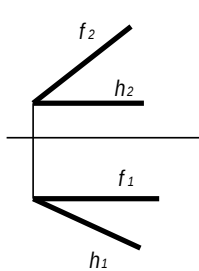
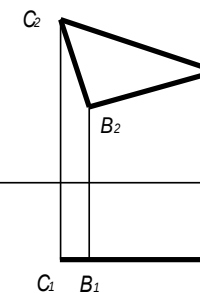
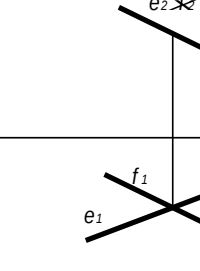
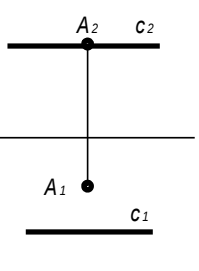
34. Какую плоскость называют фронтальной плоскостью уровня?
35. Сформулируйте свойство проецирующей плоскостей.
36. 1. Сформулируйте алгоритм решения основной позиционной задачи.
37. 2. Сформулируйте метод конкурирующих точек.
38. 3. В чем конкурируют выбранные точки?
39. 4. Сформулируйте алгоритм решения задачи на построение точки пересечения проецирующей прямой с плоскостью общего положения.
40. 5. Сформулируйте алгоритм решения задачи на построение линии пересечения плоскостей общего положения.
41. 6. Сформулируйте теорему о перпендикулярности прямой и плоскости.
42. 7. Сформулируйте алгоритм решения задачи на построение перпендикулярности прямой и плоскости.

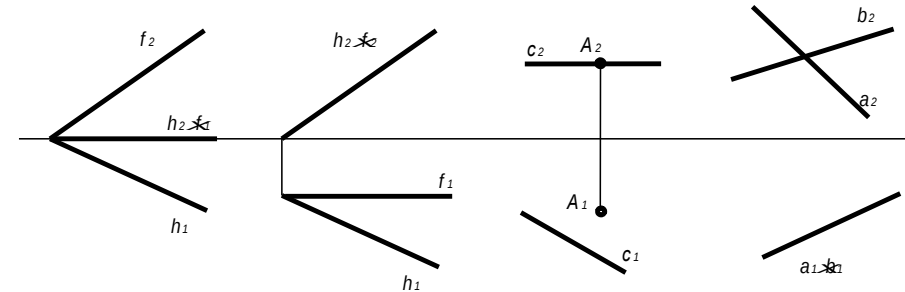
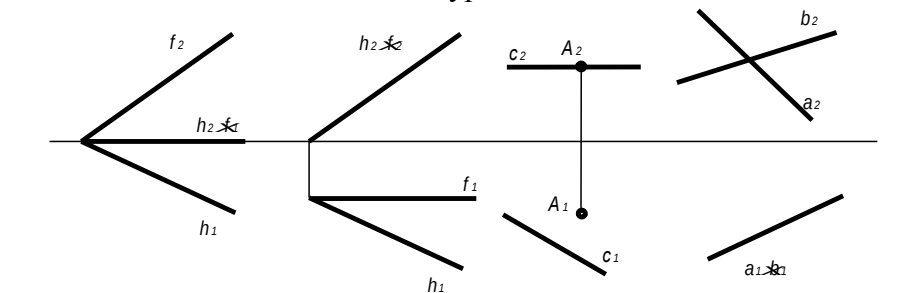
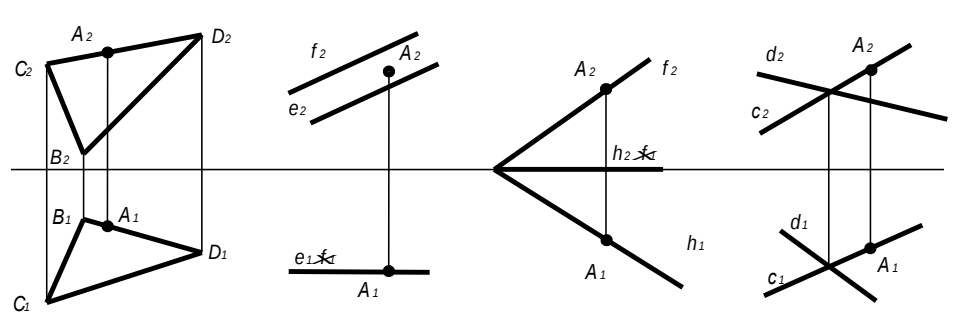
Тестовые задания

Точка	
1	Методом начертательной геометрии является метод: 1. проекций 2. линий связи 3. плоскостей 4. эпюр Монжа
2	Точку S называют несобственной точкой пространства или бесконечно удаленная точкой, если для некоторой точки C проецирующий луч (SC): 1. $(SC) \parallel \Pi'$ 2. $(SC) \cap \Pi'$ 3. $(SC) \oslash \Pi'$ 4. $(SC) \perp \Pi'$
3	Выберете правильные утверждения: <u>«Параллельные проекции это: ...»</u> 1. частный случай центральных проекций, когда центр проецирования находится на плоскости проекций. 2. частный случай центральных проекций, когда проецирующие прямые перпендикулярны между собой. 3. частный случай центральных проекций, когда центр проецирования бесконечно удален. 4. частный случай центральных проекций, когда проецирующие прямые параллельными между собой.
4	Установите соответствие  Рис.1  Рис. 2  Рис.3 А. центральное проецирование В. ортогональное проецирование Б. прямоугольное проецирование Г. параллельное проецирование
5	Плоскость Π_1 называют 1. горизонтальной плоскостью проекций 2. фронтальной плоскостью проекций 3. профильной плоскостью проекций 4. аксонометрической плоскостью проекций
6	Проекцию точки $A - A_2$ называют 1. горизонтальной проекцией точки A 2. фронтальной проекцией точки A

	3. профильной проекцией точки A	
7	Точка, расположенная в 1 четверти пространства имеет координаты: 1. $x, -y, -z$ 2. $x, -y, z$ 3. $x, y, -z$ 4. x, y, z	
8		Какие из точек расположе- ны в 4 четверти простран- ства? 1. A 2. B 3. C 4. D
9		Какие из точек имеют от- рицательное значение ко- ординаты y ? 1. A 2. B 3. C 4. D
Прямая и плоскость		
1	Выберете правильное утверждение <i>Прямая общего положения:</i> 1. прямая, не перпендикулярная ни одной плоскости проекций. 2. прямая, перпендикулярная одной из плоскостей проекций 3. прямая, не параллельная и не перпендикулярная ни одной плоскости проекций 4. прямая, параллельная двум плоскостям проекций	
2	Установите соответствие  А Б В Г Д	1. горизонтальная прямая уровня 2. фронтальная прямая уровня 3. профильная прямая уровня 4. прямая общего положения 5. фронтально проецирующая прямая 6. горизонтально проецирующая прямая 7. профильно проецирующая прямая
3	Какой из отрезков наклонен к плоскости Π_2 под углом α ?	

	 1. отрезок AB 2. отрезок CD 3. отрезок KM 4. отрезок EN 5. отрезок FL
4	Установите соответствие:  А В В Г Д 1. прямые параллельны 2. прямые пересекаются 3. прямые скрещиваются 4. прямые перпендикулярны
5	<i>Выберите правильную формулировку теоремы о проекциях прямого угла</i> 1. Если, по крайней мере, одна из сторон прямого угла перпендикулярна плоскости проекций, то на эту плоскость прямой угол проецируется в виде прямого. 2. Если, по крайней мере, одна из сторон прямого угла параллельна плоскости проекций, то на эту плоскость прямой угол проецируется в виде прямого. 3. Если, по крайней мере, одна из сторон прямого угла расположена под острым углом к плоскости проекций, то на эту плоскость прямой угол проецируется в виде прямого. 4. Если, по крайней мере, одна из сторон прямого угла расположена под тупым углом к плоскости проекций, то на эту плоскость прямой угол проецируется в виде прямого.
6	 Натуральная величина отрезка AB равна отрезку: 1. $B_2 B_0$ 2. $A_2 B_0$ 3. $B_1 A_1$ 4. $B_1 C_0$ 5. $A_1 C_0$
7	Правильно найдена натуральная величина отрезка AB:

	 Рис.1  Рис.2  Рис.3 1. Рисунок 1 2. Рисунок 2 3. Рисунок 3 4. Такого рисунка нет						
8	 Установите соответствие: <table border="0"> <tr> <td>1. A_2</td> <td>2. P_2</td> </tr> <tr> <td>3. P_1</td> <td>4. N_2</td> </tr> <tr> <td>5. N_1</td> <td></td> </tr> </table> А.- горизонтальная проекция горизонтального следа прямой В.- горизонтальная проекция фронтального следа прямой Г.- фронтальная проекция точки прямой Д.- фронтальная проекция горизонтального следа прямой Е.- фронтальная проекция фронтального следа прямой	1. A_2	2. P_2	3. P_1	4. N_2	5. N_1	
1. A_2	2. P_2						
3. P_1	4. N_2						
5. N_1							
9	Установите соответствие: плоскость задана:  А  Б  В  Г  Д <table border="0"> <tr> <td>1. тремя точками</td> <td>4. параллельными прямыми</td> </tr> <tr> <td>2. следами</td> <td>5. пересекающимися прямыми</td> </tr> <tr> <td>3. прямой и точкой</td> <td></td> </tr> </table>	1. тремя точками	4. параллельными прямыми	2. следами	5. пересекающимися прямыми	3. прямой и точкой	
1. тремя точками	4. параллельными прямыми						
2. следами	5. пересекающимися прямыми						
3. прямой и точкой							
10	Установите соответствие Какая из плоскостей является плоскостью:   Б  В  Г						

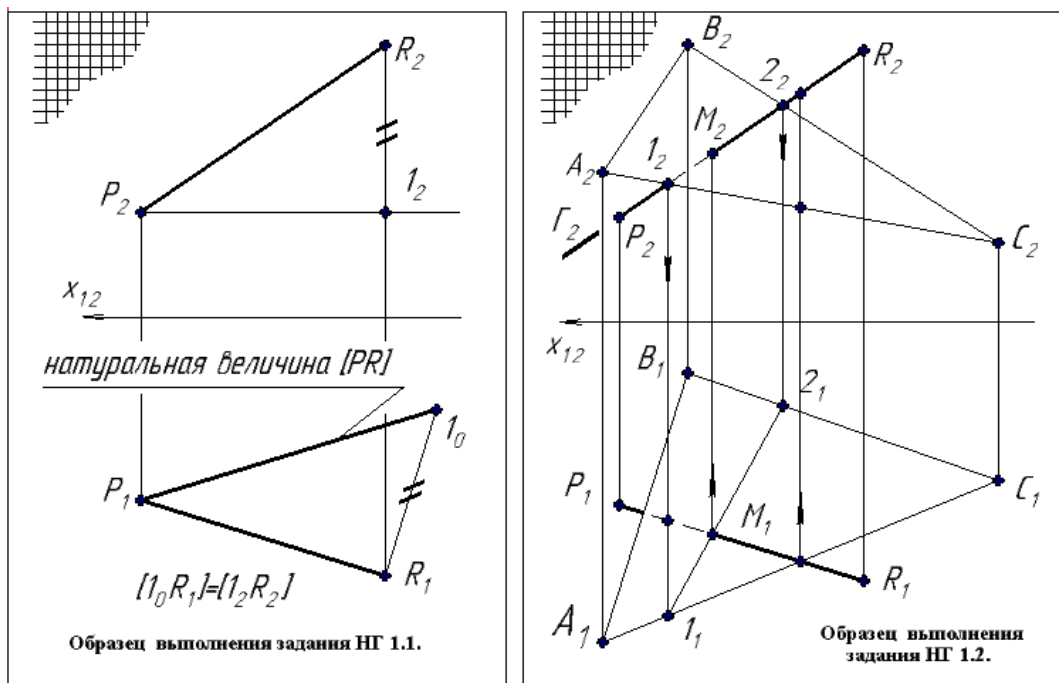
	1 А. общего положения Б. частного положения В. уровня Г. проецирующей	2	3 Д. горизонтальной уровня Е. фронтальной уровня Ж. горизонтальной проецирующей З. фронтальной проецирующей	4
11	Какая из плоскостей, изображенных на рисунках, является горизонтально проецирующей плоскостью?  1 2 3 4			
12	Какая из плоскостей, изображенных на рисунках, является фронтальной плоскостью уровня?  1 2 3 4			
13	Укажите на каких рисунках точка А принадлежит заданной плоскости.  1 2 3 4			
14	Выберете правильное утверждение: Горизонтально-проецирующая плоскость – это: 1. плоскость, перпендикулярная Π_1 2. плоскость, перпендикулярная Π_2 3. плоскость, перпендикулярная Π_3 4. плоскость, перпендикулярная Π_1 и Π_2			
15	Выберете правильное утверждение: Следами прямой линии на плоскостях проекций называются... 1. точки пересечения прямой с осями проекций 2. точки пересечения прямой с другой прямой			

	3. точки пересечения прямой с плоскостями проекций 4. точки пересечения прямой с плоскостью общего положения
Позиционные и метрические задачи	
1	На каких из рисунков правильно определена видимость прямой l относительно заданной плоскости? <i>a</i> <i>б</i> <i>в</i> <i>г</i>
2	На каких из рисунков правильно найдена точка D – точка пересечения прямой l с заданной плоскостью? <i>a</i> <i>б</i> <i>в</i> <i>г</i>
3	Выберете правильную последовательность решения задачи на пересечение прямой и плоскости 1. Через заданную прямую проводим вспомогательную плоскость (в общем случае плоскость уровня). 2. Строим линию пересечения заданной плоскости и вспомогательной. 3. Через заданную прямую проводим вспомогательную плоскость (в общем случае проецирующую). 4. Определяем точку пересечения линии пересечения плоскостей с заданной прямой. 5. Определяем видимость прямой относительно плоскости.
4	На каких из рисунков прямая l перпендикулярна плоскости ABC? Рис.1 Рис.2 Рис.3

Задачи по разделу

НГ 1.1. Построить натуральную величину отрезка $[PR]$ способом прямоугольного треугольника.

НГ 1.2. Найти точку пересечения прямой $[PR]$ с плоскостью (ABC) определить видимость прямой относительно плоскости (задачу решить без использования способов преобразования чертежа).



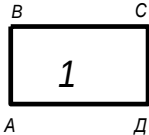
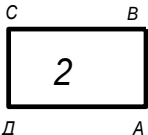
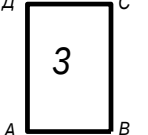
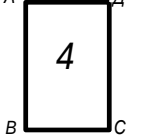
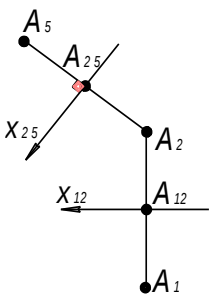
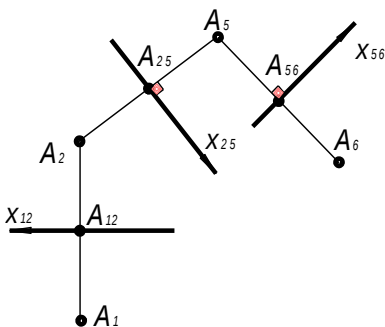
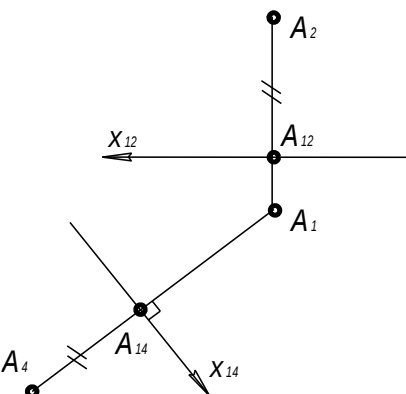
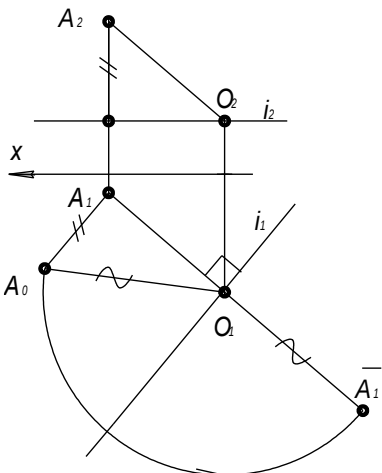
Тема 2. Способы преобразования чертежа.

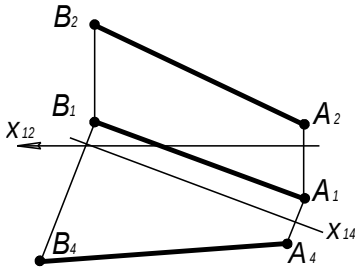
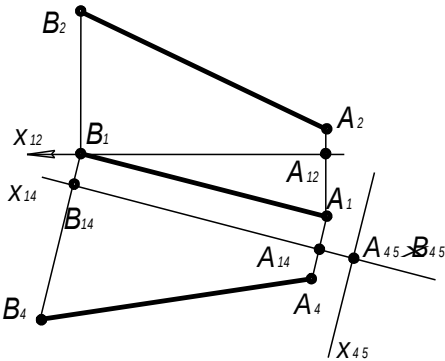
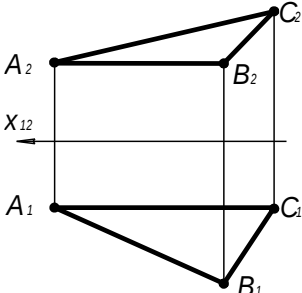
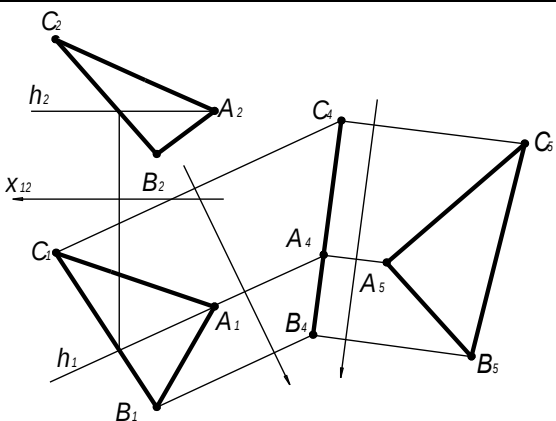
Вопросы для обсуждения

1. В чем заключается способ замены плоскостей проекций?
2. Сформулируйте правило построения «новой проекции» при решении задач способом замены плоскостей проекций?
3. В чем заключается способ вращения вокруг проецирующей оси?
4. Сформулируйте правило построения «новой проекции» при решении задач способом вращения вокруг проецирующей оси.
5. В чем заключается способ плоскопараллельного перемещения?
6. В чем заключается способ вращения вокруг линии уровня?
7. В чем заключается способ вращения без указания осей вращения?
8. Какие фигуры называют конгруэнтными?
9. Для решения каких задач используют способ вращения вокруг линии уровня?
10. Какое количество преобразований чертежа необходимо выполнить для нахождения натуральной величины отрезка общего положения?
11. Какое количество преобразований чертежа необходимо выполнить для нахождения натуральной величины отрезка уровня?

Тестовые задания

1	Укажите способы преобразования чертежа, при которых положение объекта относительно плоскостей проекций <u>не изменяется</u> . <u>Варианты ответов:</u>
---	---

	1. способ вращения вокруг проецирующей оси 2. способ плоско - параллельного перемещения 3. способ замены плоскостей проекции 4. способ вращения вокруг линии уровня 5. способ вращения вокруг следа плоскости
2	Какие из указанных фигур конгруэнтны между собой?  1  2  3  4 <u>Варианты ответов:</u> 1. 1 - 3 2. 2 - 4 3. 1 - 4 4. 2 - 3 5. 3 - 4
3	 В способе замены плоскостей проекций по правилу построения «новой» проекции точки А, расстояние $[A_5 A_{25}]$ должно быть равно расстоянию: <u>Варианты ответов:</u> $[A_1 A_{12}]$ $[A_2 A_{12}]$ $[A_2 A_{25}]$ - выбирается произвольно
4	 В способе замены плоскостей проекций по правилу построения «новой» проекции точки А, расстояние $[A_6 A_{56}]$ должно быть равно расстоянию: <u>Варианты ответов:</u> $[A_1 A_{12}]$ $[A_2 A_{12}]$ $[A_2 A_{25}]$ $[A_5 A_{56}]$ - выбирается произвольно
5	Установите соответствие На каких рисунках новое положение точки А находится способами:  А  Б

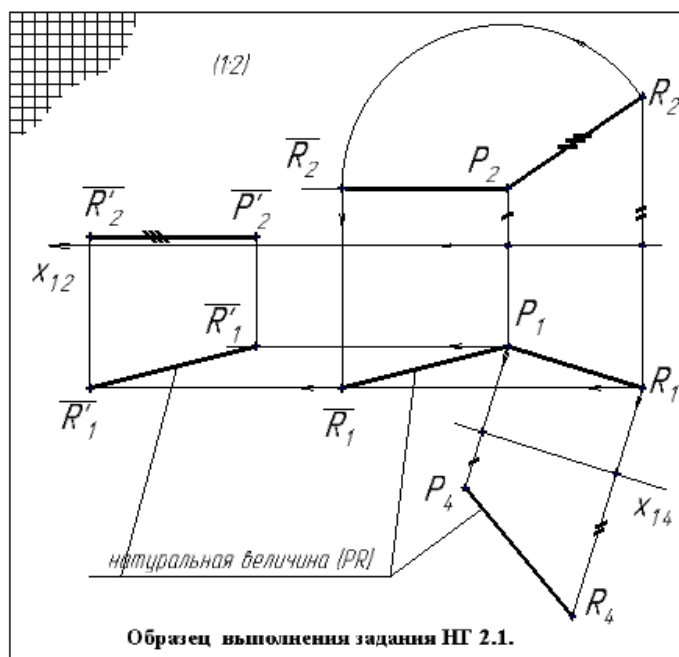
	 Варианты ответов: 1. параллельно $[A_4 B_4]$ 2. перпендикулярно $[A_4 B_4]$ 3. параллельно оси X_{14} 4. перпендикулярно оси X_{14}. 5. произвольно
10	 Для преобразования отрезка $[AB]$ в проецирующее положение способом замены плоскостей проекций от оси X_{45} необходимо отложить расстояние, равное: Варианты ответов: 1. $[B_1 B_{14}]$ 2. $[B_{14} B_4]$ 3. $[A_4 B_4]$ 4. $[A_1 A_{14}]$ 5. $[A_{14} A_4]$
11	 Для преобразования плоскости ABC в проецирующее положение способом замены плоскостей проекций новую ось необходимо провести: Варианты ответов: 1. параллельно $A_2 B_2$ 2. перпендикулярно $A_2 C_2$ 3. параллельно $A_1 C_1$ 4. перпендикулярно $A_1 B_1$ 5. перпендикулярно X_{12}
12	Какое количество преобразований необходимо выполнить для определения натуральной величины заданной плоскости общего положения. Варианты ответов: 1. ни одного 2. одно 3. два 4. три
13	Натуральной величине ΔABC соответствует: Варианты ответов: 1. $\Delta A_1 B_1 C_1$ 2. $\Delta A_2 B_2 C_2$ 3. $\Delta A_4 B_4 C_4$ 4. $\Delta A_5 B_5 C_5$ 

Задачи по теме

НГ 2.1. Построить натуральную величину отрезка $[PR]$ способами:

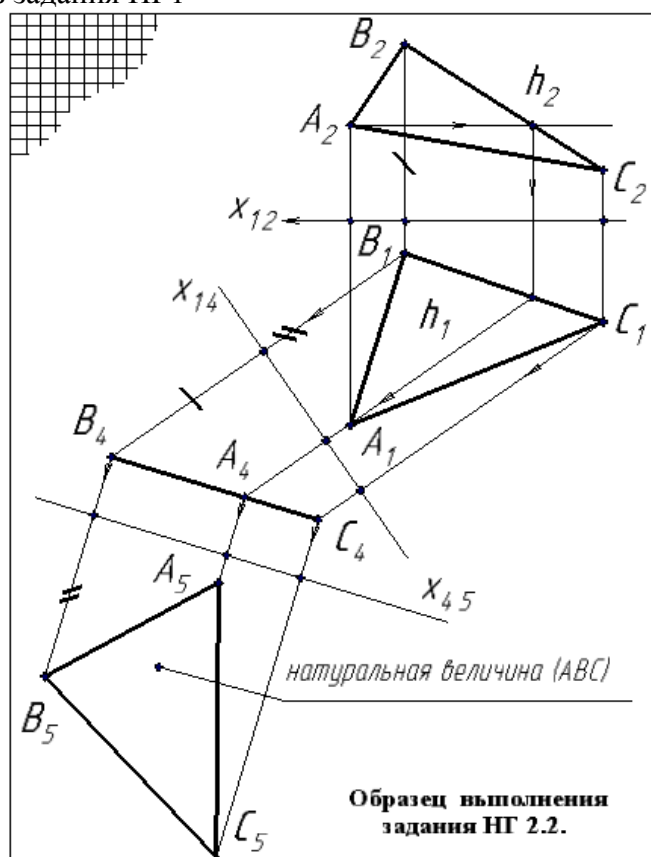
- замены плоскостей проекций;
- вращения;
- плоскопараллельным перемещением.

!!!! координаты точек из задания НГ1



НГ 2.2. Построить натуральную величину плоскости (ABC) способом замены плоскостей проекций

!!!! координаты точек из задания НГ 1



Тема 3. Задание многогранников на комплексном чертеже Монжа.

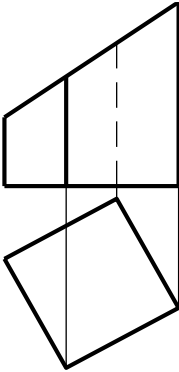
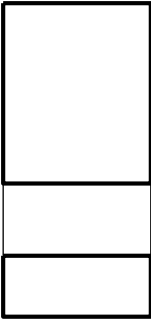
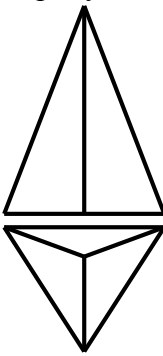
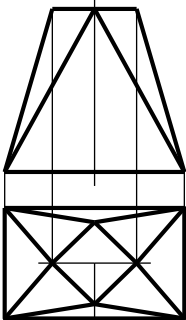
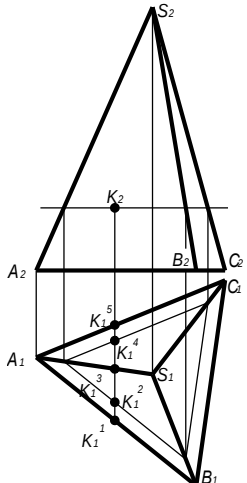
Позиционные и метрические задачи. Построение разверток поверхностей

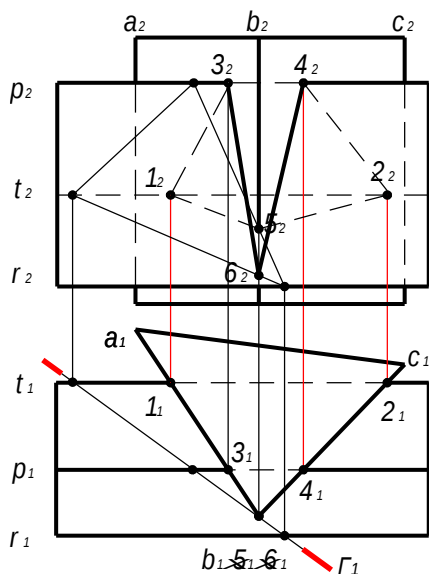
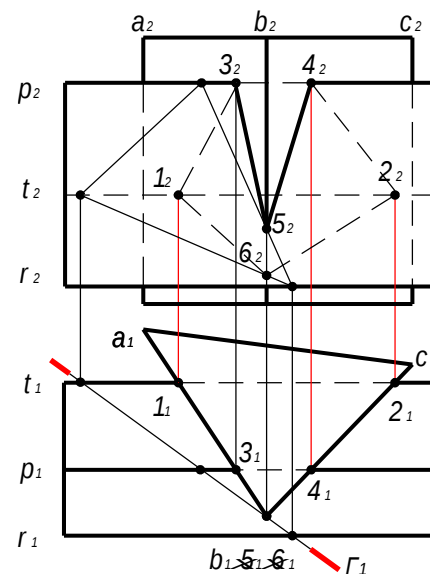
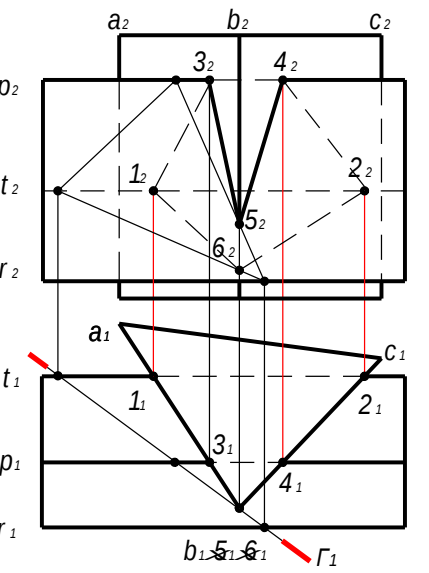
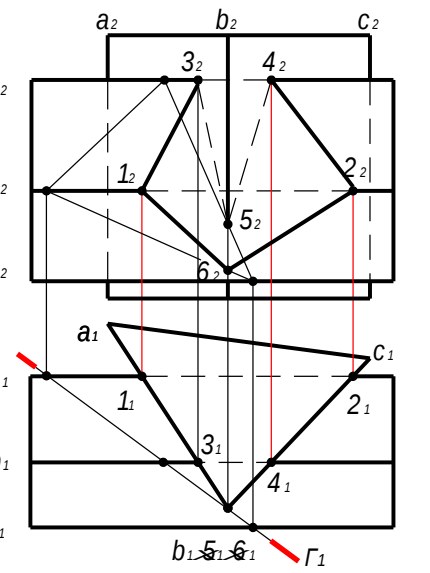
Вопросы для обсуждения

1. Какую поверхность называют призмой?
2. Какую поверхность называют пирамидой?

3. Какую поверхность называют правильным многогранником?
4. Какие поверхности называют Платоновы поверхности?
5. Что называют ребром поверхности?
6. Что называют вершиной поверхности?
7. Что называют гранью поверхности?
8. Приведены алгоритм и методику решения задач:
 - 8.1 пересечение поверхности многогранников с плоскостью частного положения;
 - 8.2 пересечение поверхности многогранников с плоскостью общего;
 - 8.3 пересечение поверхности многогранников с прямой общего положения;
 - 8.4 взаимное пересечение поверхностей многогранников.

Тестовые задания

№	Вопрос
1	Какое общее определение соответствует пирамиде? <u>Варианты ответов:</u> 1. Многогранник, в основании которого - многоугольник, а боковые грани – треугольники. 2. Многогранник, все грани которого - треугольники. 3. Многогранник, все грани которого - параллелограммы. 4. Многогранник, в основании которого - треугольник, а боковые грани – многоугольники
2	Установите соответствие: На каких рисунках дано изображение:  А  Б  В  Г 1. трехгранной пирамиды? 2. четырехгранной призмы? 3. усеченной призмы? 4. усеченной пирамиды?
3	На рисунке изображена пирамида с заданной фронтальной проекцией K_2 точки K, лежащей на грани SAC. Укажите возможные правильные варианты расположения горизонтальной проекции K_1 точки K <u>Варианты ответов</u> 1. $K_1 \equiv K_1^1$ 2. $K_1 \equiv K_1^2$ 3. $K_1 \equiv K_1^3$ 4. $K_1 \equiv K_1^4$ 5. $K_1 \equiv K_1^5$ 

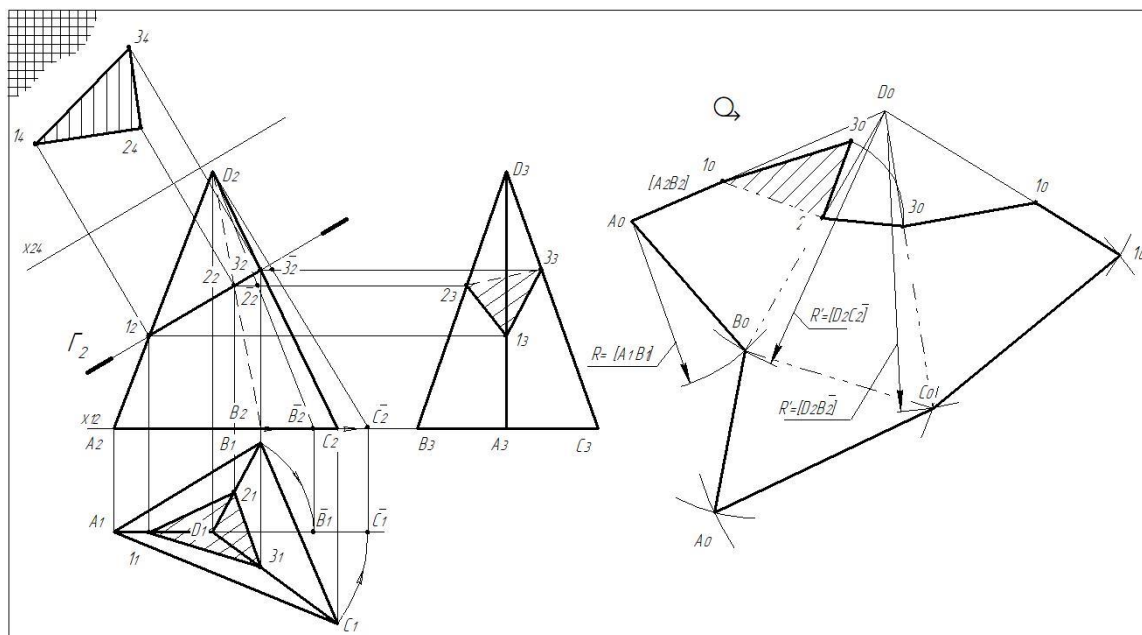
4	На каком из рисунков правильно построена линия пересечения многогранников?  Рисунок 1  Рисунок 2
	На каком из рисунков правильно определена видимость линии пересечения многогранников?  Рисунок 1  Рисунок 2

Задачи по теме

НГ 3.1. Построить для пирамиды:

- сечение поверхности заданной плоскостью;
- натуральную величину сечения способами: замены плоскостей проекций и плоскопараллельным перемещением;
- развертку усеченной части поверхности.

!!! Вычертить задания по размерам. Размеры не проставлять!



Образец выполнения задания НГ 3.1

Тема 4. Поверхности вращения.

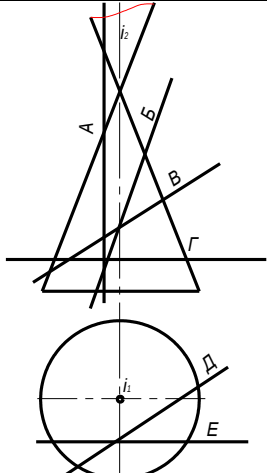
Линейчатые поверхности. Винтовые поверхности. Циклические поверхности. Позиционные и метрические задачи. Построение разверток поверхностей.

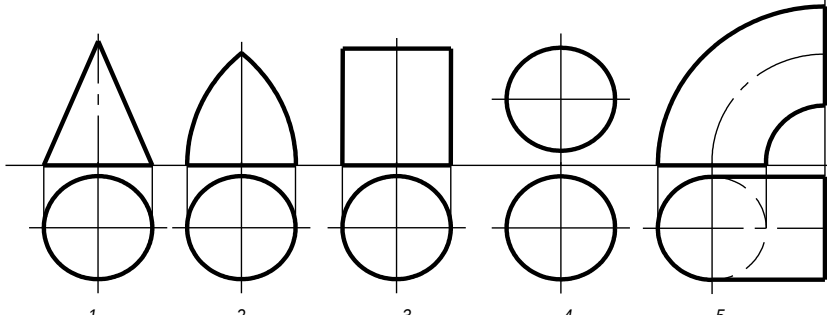
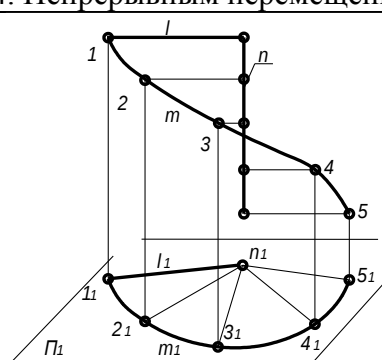
Вопросы для обсуждения

1. Что называют кривой линией?
2. Что называют плоской кривой линией?
3. Что называют пространственной кривой линией?
4. Перечислите свойства плоских кривых линий.
5. Что называют особыми точками плоских кривых линий?
6. Перечислите виды особых точек плоских кривых линий и дайте их определения.
7. Что называют цилиндрической винтовой линией?
8. Перечислите параметры цилиндрической винтовой линии.
9. Что называют конической винтовой линией?
10. Перечислите способы образования кривых поверхностей.
11. Перечислите способы задания кривых поверхностей на чертеже.
12. Что называют определителем кривых поверхностей?
13. Какое количество определителей возможно у кривой поверхности?
14. Что называют поверхностью вращения?
15. Перечислите поверхности вращения и дайте их определение.
16. Что называют очерком поверхности вращения?
17. Что называют параллелью поверхности вращения?
18. Что называют меридианом поверхности вращения?
19. Что называют линейчатой поверхностью?
20. Перечислите линейчатые поверхности и дайте их определение.
21. Что называют циклической поверхностью?
22. Перечислите циклические поверхности и дайте их определение.
23. Сформулируйте алгоритм выполнения задачи: пересечение кривой поверхности с прямой.
24. По какому принципу определяется видимость точек на кривой поверхности? Сформулируйте понятия и определения развертки поверхностей.
25. Что называют точной разверткой поверхности?
26. Для каких поверхностей возможно построить точную развертку?
27. Что называют условной разверткой поверхности?

28. В чем заключается принцип построения условной развертки сферы?
29. Для каких поверхностей возможно построить условную развертку?
30. Что называют приближенной разверткой поверхности?
31. Для каких поверхностей возможно построить приближенную развертку?
32. В чем заключается принцип построения приближенной развертки конуса?
33. Сформулируйте алгоритм построения линии взаимного пересечения поверхностей.
34. Перечислите условия применения способа вспомогательных секущих плоскостей.
35. По какому принципу выбирается положение секущих плоскостей?
36. Для каких поверхностей применяется способ вспомогательных секущих плоскостей?
37. Как определяется видимость построенной линии пересечения поверхностей?
38. Перечислите условия применения способа вспомогательных концентрических сфер.
39. Для каких поверхностей применяется способ вспомогательных концентрических сфер?
40. По какому принципу выбирается положение секущих сфер?
41. Каким радиусом проводят вспомогательные сферы?

Тестовые задания

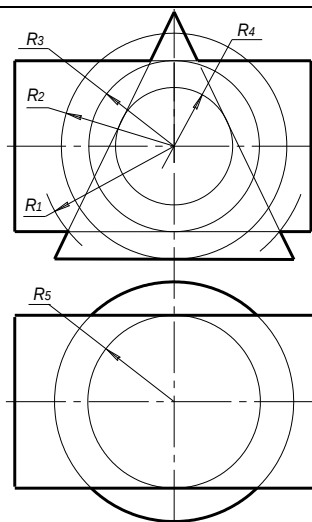
№	ВОПРОС
1	Выберете правильное определение <i>пространственной кривой</i>: «Кривая, все точки которой... <u>Варианты ответов:</u> 1. Лежат в одном пространстве 2. Не лежат в одной плоскости 3. Лежат в одной плоскости 4. Заданы определителем
2	По какой линии плоскость пересекает поверхность конуса, Проходя <u>параллельно его оси вращения</u>? <u>Варианты ответов:</u> 1. прямые 2. Окружность 3. Эллипс 4. Гипербола 5. Парабола
3	По какой линии плоскость пересекает поверхность конуса, <u>Пересекая все его образующие</u>? <u>Варианты ответов:</u> 1. Прямые 2. Окружность 3. Эллипс 4. Гипербола 5. Парабола
4	 Установите соответствие: По каким линиям плоскости пересекают Поверхность конуса. <u>Варианты ответов:</u> 1. прямые 2. Окружность 3. Эллипс 4. Гипербола 5. Парабола
5	Выберете правильные параметры, определяющие задание винтовой линии <u>Варианты ответа:</u> 1. Количество витков и шаг 2. Высота цилиндра и его радиус 3. Шаг и радиус 4. Положение оси винтовой линии и шаг

6	Выберете правильное направление движения <u>правой</u> винтовой линии <u>Варианты ответов:</u> 1. «слева – вверх - направо» 2. «слева – вниз - прямо» 3. «по часовой стрелке» 4. «слева – вниз - направо»
7	Какой линией является проекция цилиндрической винтовой линии На плоскость параллельную ее оси? <u>Варианты ответов:</u> 1. Синусоида 2. Спираль Архимеда 3. Окружность 4. Прямая
8	Установите соответствие: На каких рисунках изображены проекции поверхностей?  <u>Варианты ответов:</u> А. Цилиндр Б. Сфера В. Тор Г. Конус
9	Выберете правильное определение кинематического способа задания поверхности: «поверхность образована...» <u>Варианты ответа:</u> 1. Непрерывной линией в пространстве линии или на поверхности 2. Непрерывным перемещением линии или поверхности 3. Непрерывным перемещением в пространстве линии или поверхности по определенному закону 4. Непрерывным перемещением в пространстве линии или поверхности
10	 Выберете правильный способ Образования поверхности коноида <u>Варианты ответа:</u> 1. Аналитический 2. Кинематический 3. Каркасный 4. Динамический

11	Выберете правильный ответ <i>Какие из точек принадлежат поверхности конуса?</i> <u>Варианты ответа:</u> 1. A 2. B 3. C 4. D 5. E
12	Выберете правильный ответ <i>Какие из плоскостей пересекут тор по круговым сечениям?</i> <u>Варианты ответа:</u> 1. Δ 2. Σ 3. Γ 4. Φ
13	Выберете правильный ответ <i>Какие из точек видимы на <u>фронтальной</u> проекции поверхности конуса?</i> <u>Варианты ответа:</u> 1. A 2. B 3. C 4. D 5. E

14	Выберете правильные ответы КАКИЕ ПЛОСКОСТИ ПОЗВОЛЯЮТ РАЦИОНАЛЬНО РЕШИТЬ ЗАДАЧУ СПОСОБОМ СЕКУЩИХ ПЛОСКОСТЕЙ? <u>Варианты ответа:</u> 1. Δ 2. Σ 3. Γ 4. Φ
15	Выберете правильные ответы Какие из построенных точек принадлежат линии пересечения поверхностей сферы и конуса? <u>Варианты ответа:</u> 1. A 2. B 3. C 4. D
16	Выберете правильные ответы Какие требования предъявляют к построению сферы, радиуса R_{min} при решении задач способом концентрических сфер? «Сфера минимального радиуса (R_{min}) должна:... <u>Варианты ответов:</u> 1. пересекать обе поверхности. 2. касаться обеих поверхностей. 3. пересекать одну поверхность, касаясь другой. 4. касаясь одной поверхности пересекать другую.
17	Выберете правильные ответы «Максимальной радиус вспомогательной сферы (R_{max}) равен расстоянию от проекции центра сфер на плоскость, параллельную осям поверхностей, до:... <u>Варианты ответов:</u> 1. точек пересечения очерков поверхностей вращения 2. точки пересечения осей вращения поверхностей вращения 3. точки пересечения очерков проекций поверхностей на ту же плоскость проекций. 4. наиболее удаленной точки пересечения очерков проекций поверхностей на ту же плоскость проекций.

18



Выберете правильные ответы

Радиусом сферы R_{min} является радиус:Варианты ответов:

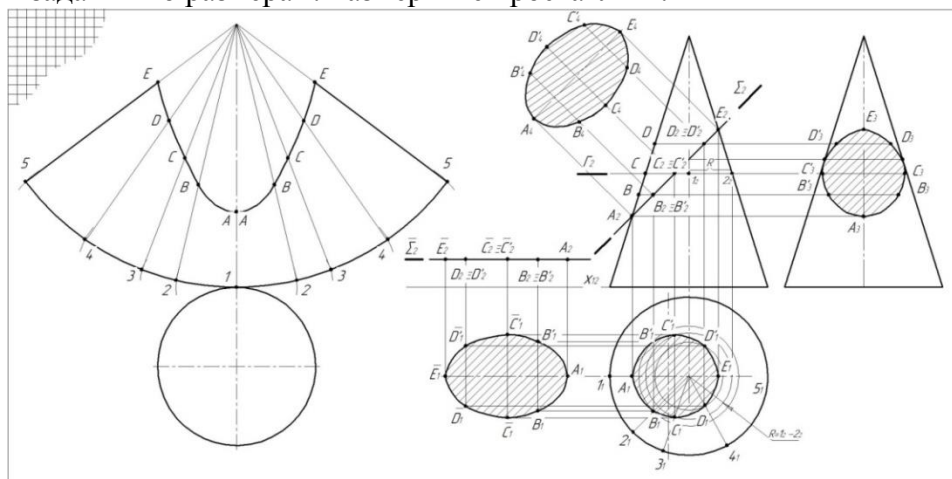
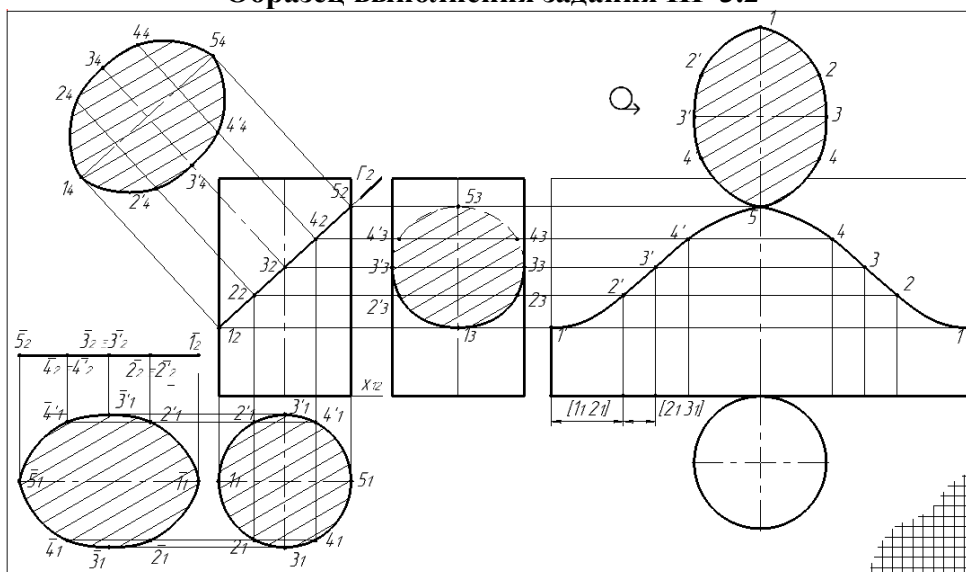
1. R_1
2. R_2
3. R_3
4. R_4
5. R_5

Задания по разделу

Построить для: конуса (НГ 3.2) и цилиндра (НГ 3.3):

- сечение поверхности заданной плоскостью;
- натуральную величину сечения способами: замены плоскостей проекций и плоскопараллельным перемещением;
- развертку усеченной части поверхности.

!!! Вычертить задания по размерам. Размеры не проставлять!

**Образец выполнения задания НГ 3.2****Образец выполнения НГ 3.3**

Тема 5. Требования к оформлению чертежей.
Основные правила выполнения изображений. ГОСТ 2.305-2008. Виды. Разрезы. Сечения. Графическое обозначение материалов в сечениях 2.306-68*.

Аксонетрические проекции

Требования к оформлению чертежей.

Вопросы для обсуждения

1. Что означает формат А3?
2. Размеры формата заданы по внутренней или внешней рамке?
3. Возможно ли расположение форматов А3, А4 горизонтально?
4. Возможно ли расположение форматов А3, А4 вертикально?
5. Какова толщина, изображение и назначение основной сплошной линии?
6. Какова толщина, изображение и назначение сплошной тонкой линии?
7. Закончите фразу из ГОСТа 2.303-68*: «**Штрихпунктирные линии должны пересекаться и заканчиваться**»
8. Какова толщина, изображение и назначение штрихпунктирной линии?
9. Какова толщина, изображение и назначение пунктирной линии?
10. Что означает размер шрифта 14?
11. Что означает размер шрифта 10?
12. Что означает вспомогательная сетка? Приведите ее изображение?
13. Что означают типы шрифта? В чем их различие?
14. Какой угол используется для шрифта с наклоном?
15. Выпишите из приведенного ряда шрифтов шрифты рекомендованные ГОСТ 2.304-81: 2,5; 4; 5; 7; 8; 12; 14; 28; 40.

16. Что означает знак  ?

17. Что означает знак  ?

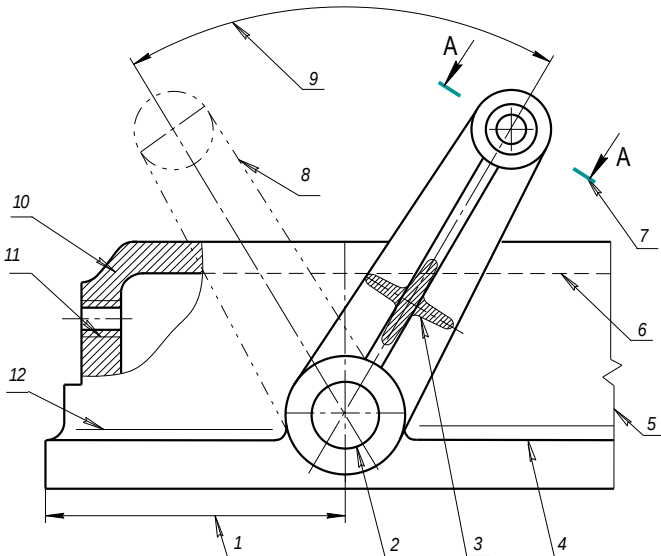
18. Что означает масштаб 1:1?

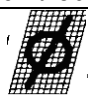
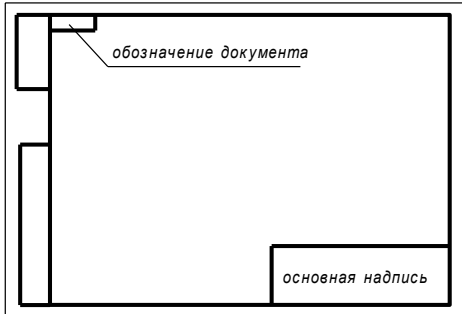
19. Что устанавливает ГОСТ 2.104-68*?

20. Какими линиями выполняется основная надпись?

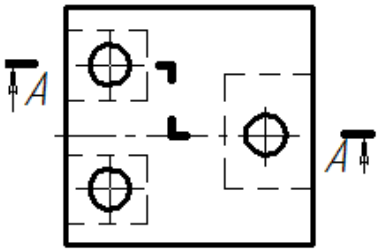
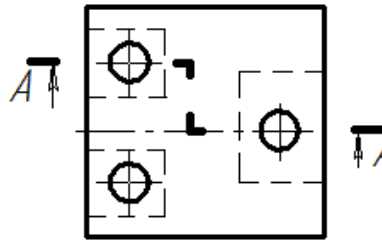
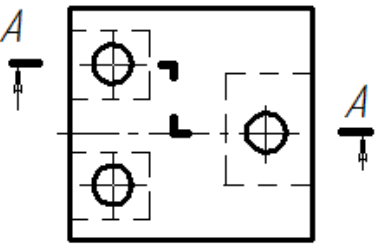
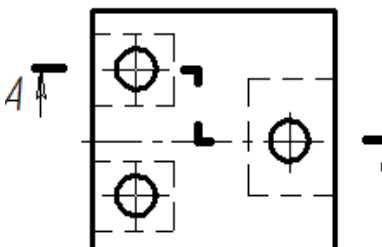
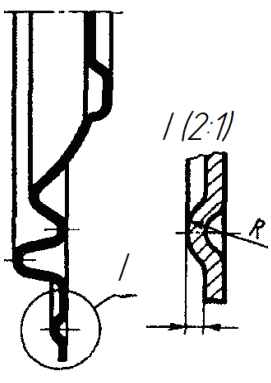
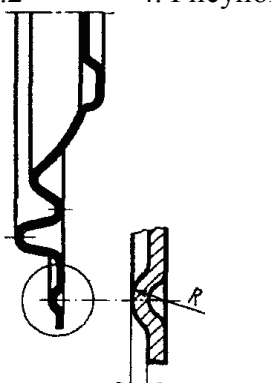
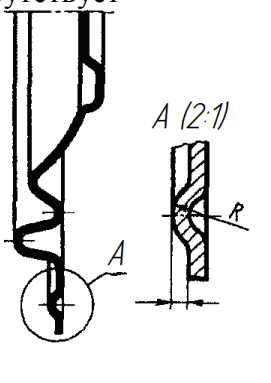
Тестовые задания

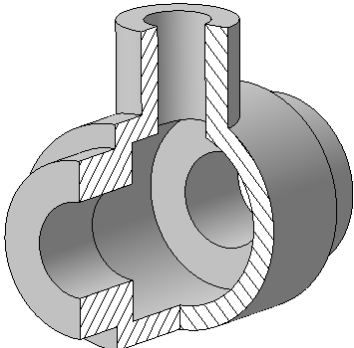
№	Тестовые задания по теме: « Форматы ГОСТ 2.301-68* »				
1.	Выберите правильный ответ: «Форматы листов определяются: ...» Варианты ответов 1. размерами внешней рамки (выполненной тонкой линией) 2. размерами внутренней рамки (выполненной тонкой линией) 3. размерами окружностей, вписанных во внутренние рамки соответствующих форматов 4. произведением длинной и короткой сторон листа				
2.	Выберите правильный ответ: «Размеры сторон (594x841) мм соответствуют обозначению формата: Варианты ответов <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. A1</td> <td style="width: 50%;">3. A3</td> </tr> <tr> <td>2. A2</td> <td>4. A4</td> </tr> </table>	1. A1	3. A3	2. A2	4. A4
1. A1	3. A3				
2. A2	4. A4				
3	Выберите правильный ответ: «Размеры сторон (210x297) мм соответствуют обозначению формата: Варианты ответов				

	1. A1 2. A2 3. A3 4. A4
№	Тестовые задания по теме: «Линии ГОСТ 2.303-68*»
4	Выберите правильный ответ: «Штриховая линия применяется для обозначения на чертеже: Варианты ответов 1. линия невидимого контура 2. невидимые линии перехода 3. линия – выноски 4. линия видимого контура
5	Выберите правильный ответ: «Штрихпунктирная утолщенная линия применяется для обозначения на чертеже: Варианты ответов 1. линия, обозначающая поверхности, подлежащие термообработке или покрытию 2. линия сечения 3. линия сгиба на развертках 4. линия обрыва
6	Выберите правильный ответ: «Сплошная тонкая с изломами линия применяется для обозначения на чертеже: Варианты ответов 1. длинная линия обрыва 2. размерная и выносная линия 3. линия невидимого контура 4. линия сечения
7	Выберите правильный ответ: «Штрихпунктирные линии должны пересекаться и заканчиваться: Варианты ответов 1. штрихами 2. точками 3. волнистой линией 4. ГОСТом не устанавливается
8	Установите соответствия: А. Сплошная основная линия Б. Сплошная тонкая линия В. Штриховая линия Г. Штрихпунктирная с двумя точками 
№	Тестовые задания по теме: «Шрифты чертежные ГОСТ 2.304-81»
9	Выберите правильный ответ: «Размер шрифта h это: Варианты ответов 1. величина, определенная высотой прописных букв в миллиметрах 2. величина, определенная шириной прописных букв в миллиметрах 3. величина, определенная высотой строчных букв в миллиметрах 4. величина, определенная толщиной строчных букв в миллиметрах

10	Выберите правильный ответ: «Что означает знак  ? Варианты ответов 1. обозначение уклона 2. обозначение конусности 3. обозначение квадрата 4. обозначение плоскости																																																										
11	Выберите правильный ответ: «Что означает знак  ? Варианты ответов 1. обозначение буквы «Ф» 2. обозначение круглости 3. обозначение цилиндричности 4. обозначение диаметра																																																										
№	Тестовые задания по теме: «Масштабы ГОСТ 2.302-68*»																																																										
12	Выберете масштаб натуральной величины: Варианты ответов 1. 1:1 2. 1:2 3. 2:1 4. 1:4																																																										
13	Выберете масштабы уменьшения, рекомендованные ГОСТ 2.302 - 68* Варианты ответов 1. 1:2 2. 1:10 3. 1:1 4. 4:1																																																										
№	Тестовые задания по теме: «Основные надписи ГОСТ 2.104-2006*»																																																										
14	Выберите правильный ответ: «В графе 3 основной надписи указывают: <table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">(3)</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Лист</td><td>№ докум.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td rowspan="3">(4)</td><td>Лит.</td><td>Мас.с</td><td>Масштаб</td></tr><tr><td>Разраб.</td><td></td><td>(1)</td><td></td><td></td><td></td><td>(6)</td><td>(7)</td></tr><tr><td>Проб.</td><td></td><td>(2)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Т.контр.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3">(5)</td><td>Лист (8)</td><td>Листов (9)</td><td></td></tr><tr><td>Н.контр.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Утв.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>(10)</td></tr></table> Варианты ответов 1. обозначение графического документа 2. наименование изделия 3. обозначение материала 4. наименование предприятия						(3)			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	(4)	Лит.	Мас.с	Масштаб	Разраб.		(1)				(6)	(7)	Проб.		(2)						Т.контр.					(5)	Лист (8)	Листов (9)		Н.контр.								Утв.							(10)
					(3)																																																						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	(4)	Лит.	Мас.с	Масштаб																																																			
Разраб.		(1)					(6)	(7)																																																			
Проб.		(2)																																																									
Т.контр.					(5)	Лист (8)	Листов (9)																																																				
Н.контр.																																																											
Утв.								(10)																																																			
15	 Рис. 1  Рис. 2  Рис. 3 Выберите правильный ответ: «Расположение формата А4 показано на рисунке: Варианты ответов 1. Рис.1 2. Рис.2 3. Рис.3 4. Рисунка нет																																																										

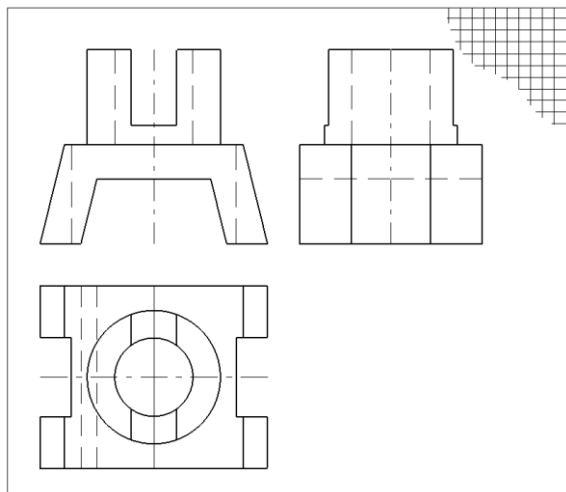
	Варианты ответов А - вид слева Б - вид справа С - вид снизу Д - вид сзади
4	Закончите правильно утверждение: «На разрезе показывается... Варианты ответов 1. то, что изображено в секущей плоскости 2. видимая часть предмета, обращенная к наблюдателю 3. то, что изображено в секущей плоскости и за ней 4. видимая часть предмета
5	Закончите правильно утверждение: «С е ч е н и е - изображение предмета, Варианты ответов 1. мысленно рассеченного одной или несколькими плоскостями. 2. мысленно рассеченного только одной плоскостью 3. обращенного к наблюдателю видимой части поверхности предмета 4. рассеченное
6	Закончите правильно утверждение: «В сечении показывается... Варианты ответов 1. изображение, которое получается в секущей плоскости. 2. изображение, которое получается в секущей плоскости и за ней. 3. видимая часть предмета, обращенная к наблюдателю. 4. видимая часть предмета.
7	На каких из рисунков изделия изображен разрез? Рис.1 Рис.2 Рис.3 Варианты ответов 1. Рис.1 2. Рис.2 3. Рис.3
8	На каких из рисунков указано правильное обозначение положения секущей плоскости Варианты ответов 1. Рис.1 2. Рис.2 3. Рис.3 4. Рис.4

	 Рис.1  Рис.2  Рис.3  Рис.4		
9	Закончите правильно утверждение: «При соединении части вида и части соответствующего разреза, каждый из которых является симметричной фигурой, разделяющей линией служит: Варианты ответов 1. штрихпунктирная линия 2. осевая линия 3. волнистая линия 4. тонкая линия с изломом		
10	Закончите правильно утверждение: «При ломаных разрезах секущие плоскости ... Варианты ответов 1. условно поворачиваются до совмещения в одну плоскость. 2. условно поворачиваются до совмещения в одну плоскость уровня. 3. остаются и проецируются без искажения. 4. такое требование ГОСТом не установлено.		
11	Выберете рисунок с правильным обозначением выносного элемента Варианты ответов 1. Рис.1 2. Рис.2 3. Рис.3 4. Рисунок отсутствует  Рис.1  Рис.2  Рис.3		
12	Установите соответствие по рисунку: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> 1 Металлы и твердые сплавы 2 Неметаллические материалы 3 Древесина 4 Камень 5 Керамика для кладки </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> 6 Бетон 7 Стекло 8 Жидкости 9 Грунт </td> </tr> </table>	1 Металлы и твердые сплавы 2 Неметаллические материалы 3 Древесина 4 Камень 5 Керамика для кладки	6 Бетон 7 Стекло 8 Жидкости 9 Грунт
1 Металлы и твердые сплавы 2 Неметаллические материалы 3 Древесина 4 Камень 5 Керамика для кладки	6 Бетон 7 Стекло 8 Жидкости 9 Грунт		

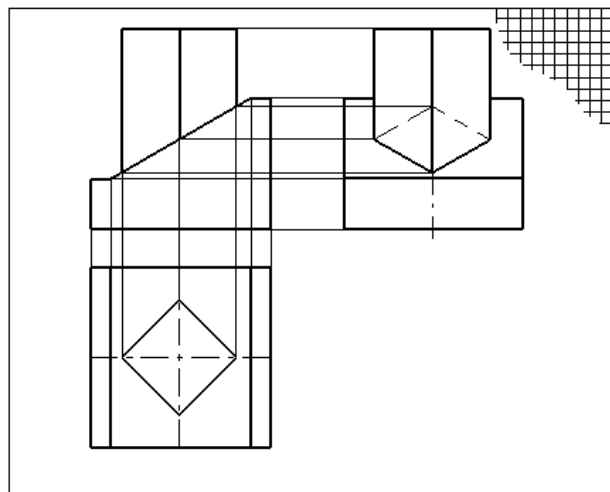
	   
13	А Б В Г Какое оптимальное количество видов необходимо выполнить на чертеже для данного изделия?  Варианты ответов 1. один вид 2. один вид с разрезом 3. два вида 4. два вида с разрезом

Индивидуальное задание

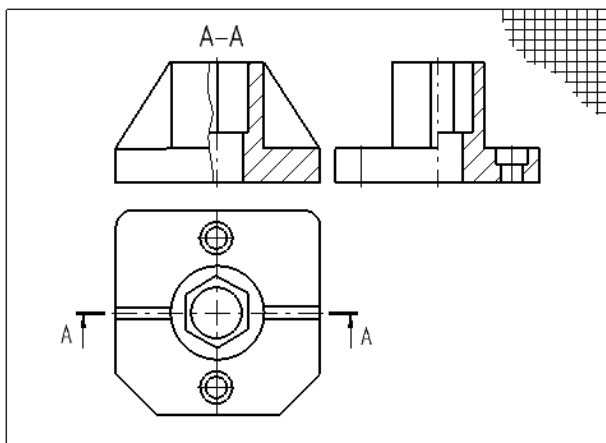
1. Выполнить задание ИГ 1: построить третий вид детали по модели (эскиз)
2. Выполнить задание ИГ 2: построить третий вид детали по двум заданным видам (чертеж)
3. Выполнить задание ИГ 4: построить третий вид детали, выполнить простые разрезы (чертеж)
4. Выполнить задание ИГ 6: построить третий вид детали, выполнить сложные разрезы (чертеж)
5. Выполнить задание ИГ 7: выполнить оптимально необходимое количество изображений (эскиз)



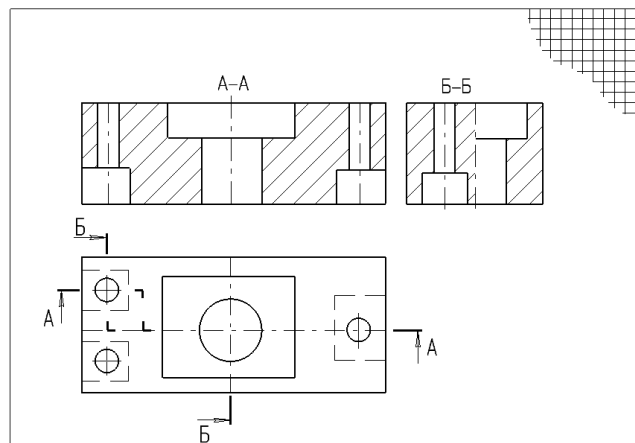
Образец выполнения задания ИГ 1



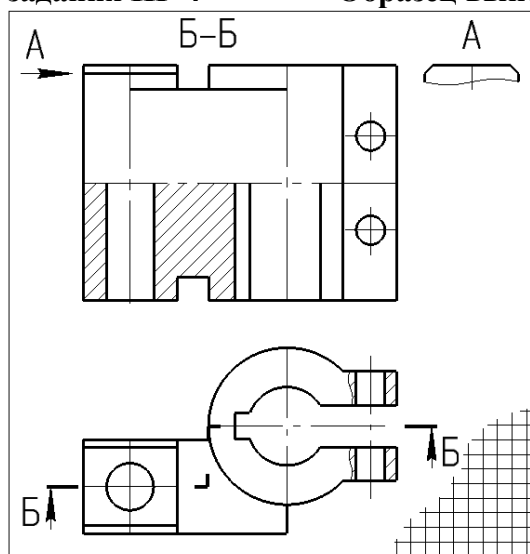
Образец выполнения задания ИГ 2



Образец выполнения задания ИГ 4



Образец выполнения задания ИГ 6



Образец выполнения задания ИГ 7

АксонOMETрические проекции

Вопросы для обсуждения

1. В чем заключается метод аксонометрической проекции?
2. Что называется прямоугольной аксонометрической проекцией?
3. Что называется ортогональной аксонометрической проекцией?
4. Что называется косоугольной аксонометрической проекцией?
5. Перечислите свойства аксонометрической проекции.
6. Что называют аксонометрическим масштабом?
7. Что называют натуральным масштабом?
8. Какая связь между прямоугольными координатами и аксонометрическими?
9. Перечислите свойства прямоугольной аксонометрической проекции.
10. Перечислите свойства ортогональной аксонометрической проекции
11. Сформулируйте теорему Польке-Шварца.
12. Перечислите стандартные аксонометрические проекции по ГОСТ 2.317-2011
13. Дайте определение стандартной прямоугольной изометрии.
14. Чему равны показатели искажения в стандартной прямоугольной изометрии?
15. Чему равны приведенные показатели искажения в стандартной прямоугольной изометрии по ГОСТ 2.317-2011?
16. Чему равны показатели искажения в стандартной прямоугольной диметрии?
17. Чему равны приведенные показатели искажения в стандартной прямоугольной диметрии по ГОСТ 2.317-2011?
18. Чему равны показатели искажения в косоугольной фронтальной диметрии?

19. Перечислите свойства косоугольной фронтальной диметрии.
20. Как определяется выбор вида аксонометрических проекций?
21. В каких случаях используют стандартную прямоугольную изометрию?
22. В каких случаях используют стандартную прямоугольную диметрию?
23. В каких случаях используют косоугольную фронтальную диметрию?
24. Сформулируйте теорему об изображении окружности в прямоугольной изометрии.

Требования к экзамену по дисциплине «Начертательная геометрия»

К экзамену допускается студент:

1. успешно обучающийся в семестре (посещение всех занятий, работа на занятиях, регулярное выполнение и своевременная сдача индивидуальных заданий);
2. к моменту экзамена **самостоятельно** выполнивший и сдавший индивидуальные задания ИГ 1-3 (работы сдаются преподавателю, с подписью преподавателя). Задания ИГ 1 – 7 сдаются в конце 2 семестра;
3. **Экзамен проводится** по индивидуальным заданиям.
4. **Пользоваться какими-либо материалами на экзамене не разрешается.**
5. **Время проведения экзамена 1,5 часа (время выполнения экзаменационного задания 30 минут)**

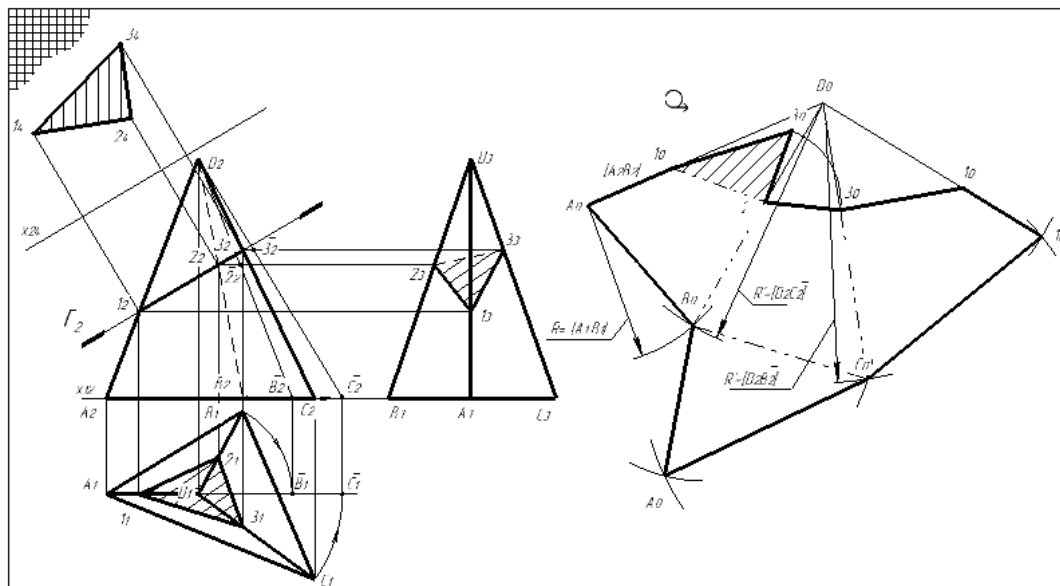
Экзаменационное задание:

1. Контрольное задание.
2. Тестовые задания по дисциплине «Начертательная геометрия».

Контрольное задание

Построить (на клетчатом листке):

1. третий вид пирамиды; 2. сечение поверхности плоскостью Γ ; 3. натуральный вид сечения способами: замены плоскостей проекций и плоскопараллельным перемещением; 4. построить полную развертку усеченной части пирамиды.



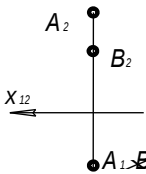
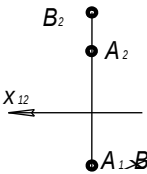
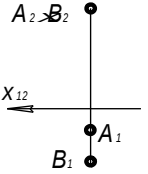
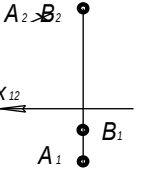
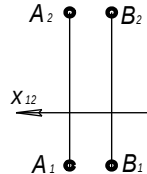
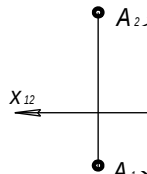
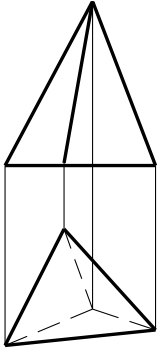
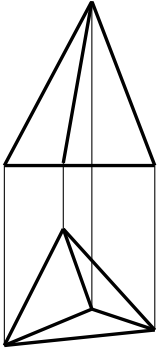
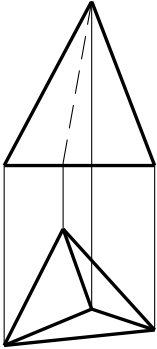
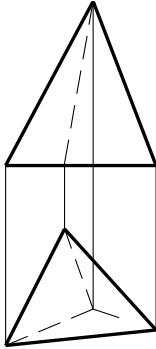
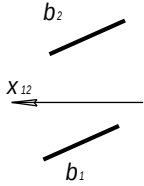
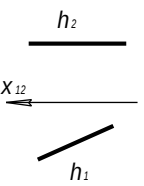
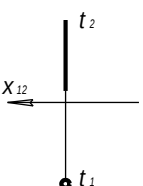
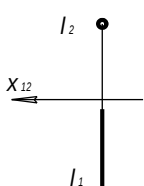
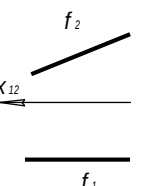
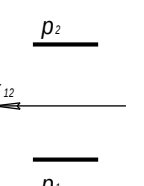
Образец выполнения контрольного задания

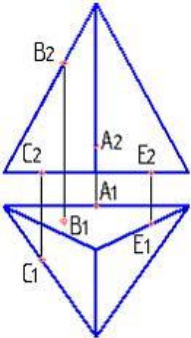
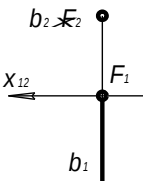
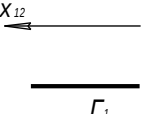
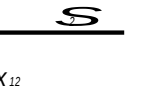
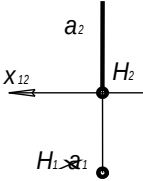
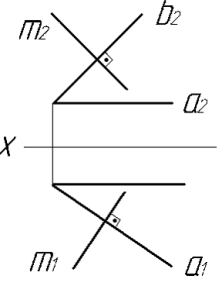
Образец варианта тестового задания к экзамену

Время выполнения теста: 30 минут

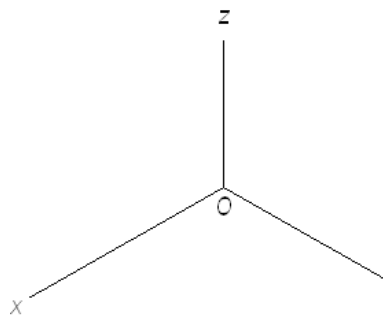
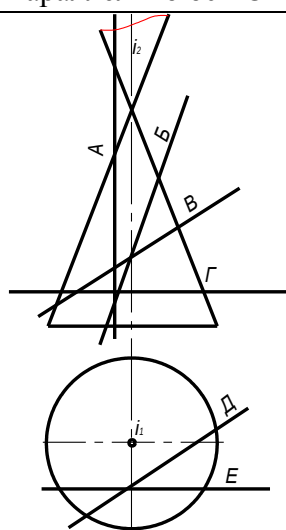
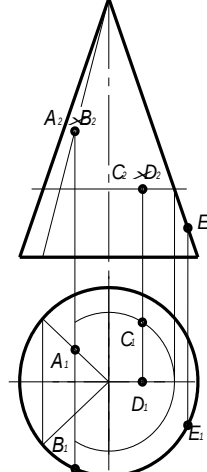
Количество заданий: 20

№	Содержание
---	------------

1	<i>Выберите один вариант ответа</i> Прямая, при прямоугольном проецировании проецируется в точку при условии... Варианты ответов: - если эта прямая проходит через центр проецирования - параллельности этой прямой плоскости проекций - перпендикулярности этой прямой плоскости проекций - если эта прямая находится под углом 45° к плоскости проекций
2	<i>Выберите один вариант ответа</i> Точка А находится под точкой В на рисунке:  Рис.1  Рис.2  Рис.2  Рис.4  Рис.5  Рис.6
3	Выберите правильное определение <u>фронтالي</u> плоскости. <u>Варианты ответов</u> - прямая, параллельная фронтальной плоскости проекций - прямая, параллельная горизонтальной плоскости проекций - прямая, лежащая в заданной плоскости и параллельная фронтальной плоскости проекций. - прямая, лежащая в заданной плоскости и параллельная горизонтальной плоскости проекций
4	<i>Выберите один вариант ответа</i> Видимость ребер пирамиды верно изображена на рисунке...  Рис.1  Рис.2  Рис.3  Рис.4
5	<i>Выберите несколько вариантов ответа</i> Прямые, параллельные горизонтальной плоскости проекций, показаны на рисунках  Рис.1  Рис.2  Рис.3  Рис.4  Рис.5  Рис.6

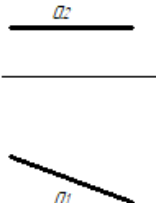
6	<i>Выберите один вариант ответа</i> Поверхности пирамиды принадлежит точка... Варианты ответов 1. A 2. B 3. C 4. E 
7	<i>Выберите один вариант ответа: Точка пересечения прямой с горизонтальной плоскостью проекций показана на рисунке...</i>  Рис.1  Рис.2  Рис.3  Рис.4
8	<i>Выберите один вариант ответа</i> При использовании способа секущих плоскостей вспомогательные плоскости выбирают... Варианты ответов 1. только перпендикулярно Π_1 2. так, чтобы при пересечении их с заданными геометрическими фигурами получались окружности или прямые 3. произвольно 4. только перпендикулярно Π_2
9	<i>Выберите один вариант ответа</i> Способ прямоугольного треугольника используется для определения ... Варианты ответа 1. точек пересечения прямой с цилиндрической поверхностью 2. натуральной величины отрезка прямой 3. линии пересечения двух плоскостей 4. точки пересечения прямой и плоскости 5. точек пересечения прямой с конической поверхностью
10	<i>Выберите один вариант ответа</i> Прямая m и плоскость Γ ($a \cap b$) ... Варианты ответа 1. параллельны 2. пересекаются под острым углом 3. пересекаются под прямым углом 4. пересекаются в несобственной точке 

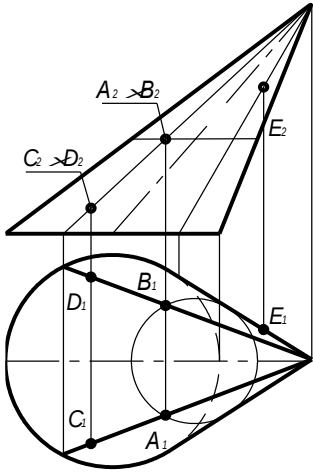
11	<i>Выберите один вариант ответа</i> На заданном рисунке натуральная величина отрезка прямой определена способом... Варианты ответа 1. вращения вокруг проецирующей прямой 2. прямоугольного треугольника 3. замены плоскостей проекций 4. плоско-параллельного перемещения	
12	<i>Выберите один вариант ответа</i> Натуральная величина отрезка АВ прямой определена способом поворота вокруг фронтально-проецирующей оси на рисунке... Варианты ответа	
13	<i>Выберите один вариант ответа</i> Аксонометрия называется прямоугольной, если направление проецирования ___ плоскости проекций. Варианты ответа 1. перпендикулярно 2. параллельно 3. имеет угол 45° к плоскости Π_1 4. не перпендикулярно	
14	<i>Выберите один вариант ответа</i> Упрощенное (приведенное) искажение по осям X; Y; Z в ... составляет 1; 0,5; 1 Варианты ответа 1. косоугольной горизонтальной изометрии 2. косоугольной фронтальной диметрии 3. прямоугольной изометрии 4. косоугольной фронтальной изометрии	
15	<i>Выберите один вариант ответа</i> При изображении окружности в стандартной изометрии большие оси получающихся эллипсов ___ соответствующим аксонометрическим осям. Варианты ответа	

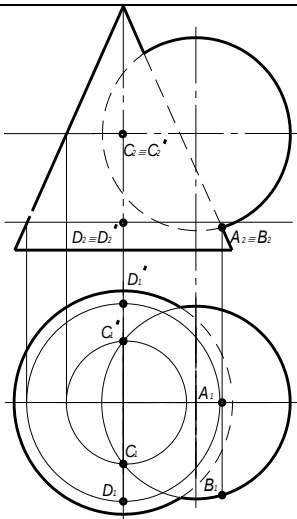
	1. расположены под углом 30° к 2. расположены под углом 45° к прямоугольной изометрии 3. перпендикулярны 4. параллельны	
16	<i>Выберите несколько вариантов ответа</i> В аксонометрии штриховка в сечении детали плоскостью xOy выполняется... Варианты ответа 1. перпендикулярно оси Oz 2. параллельно оси Oy 3. параллельно оси Ox 4. перпендикулярно оси Ox 5. перпендикулярно оси Oy 6. параллельно оси Oz	Прямоугольная изометрия 
17		Установите соответствие: по каким линиям плоскости пересекают поверхность конуса. <u>Варианты ответов:</u> 1. прямые 2. окружность 3. эллипс 4. гипербола 5. парабола
18		Выберете правильный ответ <i>Какие из точек принадлежат поверхности конуса?</i> <u>Варианты ответа:</u> 1. A 2. B 3. C 4. D 5. E
19	Выберете правильные ответы <i>В каких случаях для решения задач на взаимное пересечение кривых поверхностей применяют способ секущих плоскостей?</i> <u>Варианты ответов:</u> «Когда результатом пересечения вспомогательной плоскости и заданных поверхностей будут: ...» 1. ПРЯМЫЕ 2. ОКРУЖНОСТИ 3. прямые и окружности 4. кривые	
20	Выберете правильные ответы <i>В каких случаях для решения задач на взаимное пересечение кривых поверхностей применяют способ концентрических сфер?</i>	

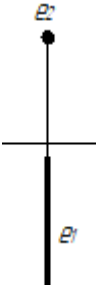
	<u>Варианты ответов:</u> «Когда оси вращения заданных поверхностей:...» 1. ПАРАЛЛЕЛЬНЫ 2. пересекаются 3. скрещиваются 4. такое требование отсутствует
--	--

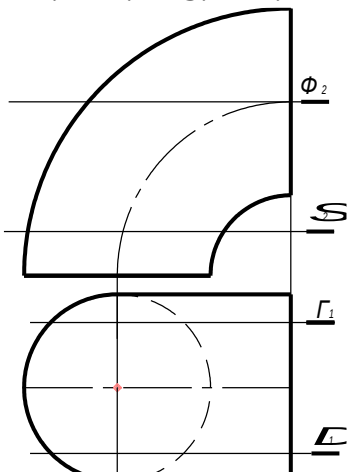
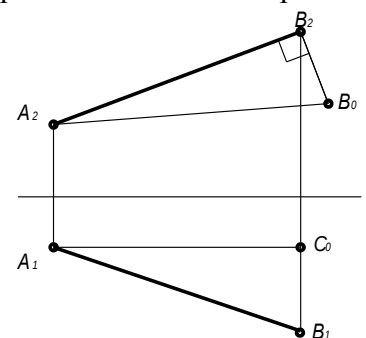
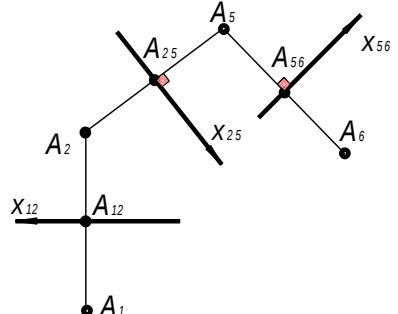
Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

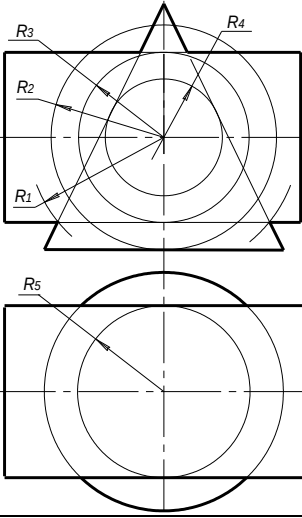
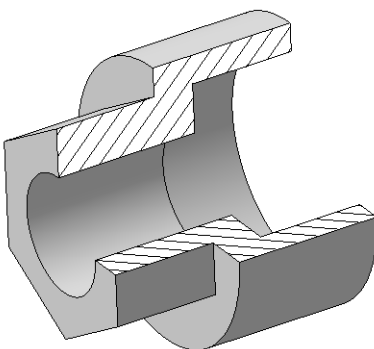
№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения				
1.	Задание закрытого типа	<i>Методом начертательной геометрии является метод:</i> <u>Варианты ответов:</u> 1. проекций 2. плоскостей 3. эпюр Монжа	1	1
2.		Дайте определение прямой, изображенной на рисунке.  <u>Варианты ответов:</u> 1. горизонтальная уровня 2. фронтально проецирующая 3. общего положения	1	1
3.		Дайте определение поверхности, изображенной на рисунке  <u>Варианты ответов:</u> 1. призма 2. пирамида 3. октаэдр	1	1
4.		Выберете правильное определение <i>пространственной кривой</i>: «Кривая, все точки которой... <u>Варианты ответов:</u> 1. Лежат в одном пространстве	2	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время вы- полнения (в минутах)
		2. Не лежат в одной плоскости 3. Лежат в одной плоскости		
5.		Выберете правильный ответ Какие из точек видимы на <u>фронтальной</u> проекции по- верхности конуса? <u>Варианты ответа:</u> 1. A 2. B 3. C 4. D 	1, 3	1
6.	Задание открытого типа	Как называют прямую, не перпендикулярную и не параллельную ни одной плоскости проекций.	<i>Прямая общего по- ложения</i>	1
7.		Как называют многогранник, все грани которого - треуголь- ники	пирамида	1
8.		Что представляет собой ци- линдрическая винтовая линия на развертке	прямая	1
9.		В каких случаях для решения задач на взаимное пересече- ние кривых поверхностей применяют способ секущих плоскостей?	когда результатом пересечения вспомо- гательной плос- кости и заданных по- верхностей будут прямая или окруж- ность	1
10.		Как называют способ решения задачи, показанный на рисун- ке?	Способ секущих плоскостей	1

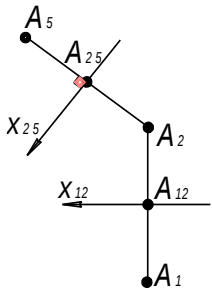
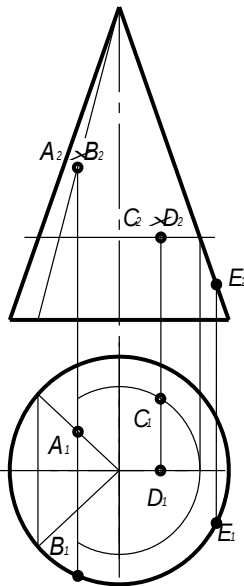
№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время вы- полнения (в минутах)
				
11.	Комбинированный тип заданий	Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какой материал так обозначается на чертеже?  Варианты ответов 1. металл 2. неметалл 3. резина	1, 3 В соответствии с ГОСТ 2.306-68 на рисунке приведено условное графическое обозначение неметалла. Т.к. резина относится к этой категории материала, то правильные ответы -1, 3	2
12.		Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов «Изображение в секущей плоскости называют...» Выберите из списка правильное утверждение. Варианты ответов: 1. сечение 2. наложенное сечение 3. вынесенное сечение	1-3 В соответствии с ГОСТ 2.305-2008 приведенное определение –сечения. Т.к. вынесенное и наложенное сечение являются разновидностями просто сечения, верными будут все ответы	2
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.				
1.	Задание закрытого типа	Выберете правильные утверждение: <u>«Параллельные проекции это: ...»</u> 1. частный случай центральных проекций, когда центр проецирования находится на плоскости проекций. 2. частный случай централь-	3	1

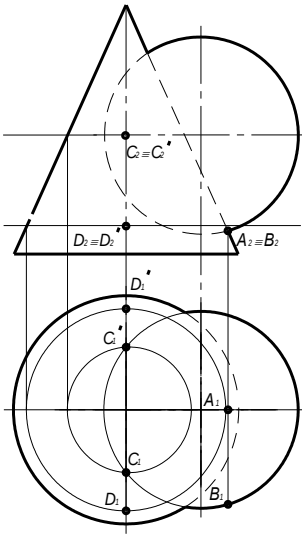
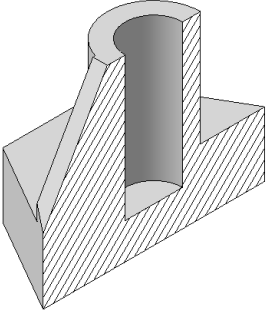
№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время вы- полнения (в минутах)
		ных проекций, когда проецирующие прямые перпендикулярны между собой. 3. частный случай центральных проекций, когда центр проецирования бесконечно удален. 4. частный случай центральных проекций, когда проецирующие прямые параллельными между собой.		
2.		Дайте определение прямой, изображенной на рисунке.  <u>Варианты ответов:</u> 1. горизонтальная уровня 2. фронтально проецирующая 3. общего положения	2	1
3.		Дайте определение поверхности, изображенной на рисунке  <u>Варианты ответов:</u> 1. призма 2. пирамида 3. октаэдр	2	1
4.		По какой линии плоскость пересекает поверхность конуса, проходя <u>параллельно его оси вращения</u>? <u>Варианты ответов:</u> 1. прямая 2. окружность 3. гипербола	2	1
5.		Выберете правильный ответ <i>Какие из плоскостей пересе-</i>	1, 3	1

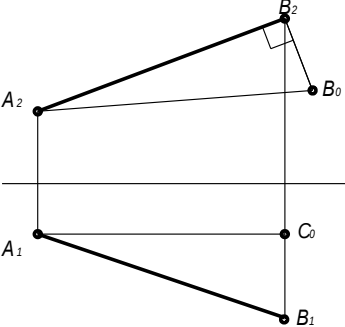
№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время вы- полнения (в минутах)
		кут тор по круговым сечениям? <u>Варианты ответа:</u> 1. Δ 2. Σ 3. Γ 4. Φ 		
6.	Задание открытого типа	Какому отрезку равна натуральная величина отрезка AB? 	$A_2 B_0$	1
7.		В способе замены плоскостей проекций по правилу построения «новой» проекции точки A, расстояние $[A_6 A_{56}]$ должно быть равно расстоянию: 	$[A_2 A_{25}]$	1
8.		Как называют многогранник, в основании которого - многоугольник, а боковые грани – треугольники.	пирамида	1
9.		Каким способом решена зада-	способ концентри-	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время вы- полнения (в минутах)
		ча на рисунке 	ческих сфер	
10.		Дайте определение поверхно- сти, изображенной на рисунке 	Пирамида	1
11.	Комбинированный тип заданий	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</i> Какое оптимальное количество видов необходимо выполнить на чертеже для данного изделия?  Варианты ответов 1. один вид 2. один вид с разрезом	2 Т.к. одной из поверхностей, образующей деталь является гранная поверхность, необходимо уточнить ее геометрию. В данном примере будут два вида: главный (вид с разрезом) и вид слева (или разрез (сечение) по гранной части поверхности	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время вы- полнения (в минутах)
		3. два вида 4. два вида с разрезом		
12.		Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какой материал так обозначается на чертеже?  Варианты ответов 1. металл 2. неметалл 3. резина	1- 3 В соответствии с ГОСТ 2.306-68 на рисунке приведено условное графическое обозначение любого материала, в том числе и перечисленных в задании	2
ПК-6. Проектирование простой технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий				
1.	Задание закрытого типа	Плоскость Π_1 называют 1. горизонтальной плоскостью проекций 2. фронтальной плоскостью проекций 3. профильной плоскостью проекций 4. аксонометрической плоскостью проекций	1	1
2.		Как называю прямую, параллельную горизонтальной плоскости проекций, но не перпендикулярную к другим плоскостям? Варианты ответов: 1. прямая общего положения 2. горизонтальная прямая уровня 3. горизонтально проецирующая прямая	2	1
3.		В способе замены плоскостей проекций по правилу построения «новой» проекции точки А, расстояние $[A_5 A_{25}]$ должно быть равно расстоянию:	$[A_1 A_{12}]$	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время вы- полнения (в минутах)
				
4.		По какой линии плоскость пересекает поверхность конуса, пересекая все его образующие? <u>Варианты ответов:</u> 1. прямая 2. окружность 3. эллипс	3	1
5.		Выберете правильный ответ <i>Какие из точек принадлежат поверхности конуса?</i> <u>Варианты ответа:</u> 1. A 2. B 3. C 4. D 	1,2, 3	1
6.	Задание открытого типа	Как называют плоскость, перпендикулярную плоскости проекций Π_2 ?	Горизонтально-проецирующая плоскость	1
7.		Укажите способы преобразования чертежа, при которых положение объекта относительно плоскостей проекций <u>не изменяется.</u>	Способ замены плоскостей проекции	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время вы- полнения (в минутах)
8.		Как называют многогранник, все грани которого - параллелограммы	Призма	1
9.		Какой линией является проекция цилиндрической винтовой линии на плоскость параллельную ее оси?	Спираль Архимеда	1
10.		Как называется секущая плоскость, используемая для решения задачи? 	Горизонтальная плоскость уровня	1
11.	Комбинированный тип заданий	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</i> Какое оптимальное количество видов необходимо выполнить на чертеже для данного изделия?  Варианты ответов 1. один вид 2. один вид с разрезом 3. два вида 4. два вида с разрезом	4 Т.к. деталь состоит в том числе из гранных поверхностей (основание и ребро), необходимо уточнить их геометрию. В данном примере будут два вида: главный (разрез) и вид сверху.	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
12.		Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа На приведенном рисунке приведена задача на определение  Варианты ответов - натуральной величины отрезка - угла наклона отрезка к фронтальной плоскости - катета	1, 2 На рисунке приведено решение задачи по нахождению натуральной величины отрезка и угла его наклона способом прямоугольного треугольника	2

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины, и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	Ответ на занятия	7/1	7	
2.	Выполнение практического задания	14/1	14	
3.	Результаты тестирования	5/ среднее арифметическое значение	25	
Всего			46	-
Блок бонусов				
4.	Посещение всех занятий	7/1	7	
5.	Своевременное выполнение всех заданий	7/1	7	
Всего			14	-
Дополнительный блок				
6.	Экзамен		40	
Всего			40	-
ИТОГО			100	-

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие (за одно занятие)</i>	- 2
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	- 2
<i>Неготовность к занятию (за одно занятие)</i>	- 2
<i>Пропуск занятия без уважительной причины (за одно занятие)</i>	- 2
...	-...

Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале
90–100	5 (отлично)
85–89	4 (хорошо)
75–84	
70–74	
65–69	3 (удовлетворительно)
60–64	
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)

При реализации дисциплины в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература:

1. Кувшинов, Н.С. Инженерная и компьютерная графика. : учебник / Кувшинов Н.С. — Москва : КноРус, 2019. — 233 с. — (бакалавриат). — ISBN 978-5-406-05308-9. — URL: <https://book.ru/book/93205> (10 экз.)

3. Чекмарев А.А., Инженерная графика [Электронный ресурс] : Учеб. для немаш. спец. вузов / А.А. Чекмарев. - М. : Абрис, 2024. - 352 с. - ISBN 978-5-4372-0081-0 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200810.html> (20 экз.)

8.2 Дополнительная литература:

4. Инженерная графика : учебник / Н.П. Сорокин [и др.]. - изд. 6-е ; стереотип. - СПб. : Лань, 2016. - 392 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). (20 экз.)

5. Трехмерная компьютерная графика и автоматизация проектирования в AutoCAD 2007 [Электронный ресурс]/ Климачева Т. Н. - М.: ДМК Пресс, 2007. - (Серия "Проектирование")" <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5940743870.html>

6. Попова Г.Н., Машиностроительное черчение [Электронный ресурс] : справочник / Г.Н. Попова, С. Ю. Алексеев. - 5-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Политехника, 2011. - 474 с. - ISBN 978-5-7325-0993-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785732509939.html>

7. Правила оформления графической и текстовой документации: Учеб. пособие для студентов инженерных, архитектурно-строит. специальностей и дизайна / Сост.: Л.Э. Семенова, В.Б. Симагина, М.В. Прудникова. - Астрахань : Астраханский ун-т, 2012. - 60 с. - (М-во образования и науки РФ. АГУ). (5 экз.)

8. Правила нанесения размеров на рабочих чертежах: учеб. пособие для студентов инженерн. специальностей / сост. Л.Э. Семенова, В.Б. Симагина, М.В. Прудникова. - Астрахань: Астраханский ун-т, 2012. - 60 с. - (М-во образования и науки РФ. АГУ). (5 экз.)

9. Правила оформления чертежа. Требования к поверхностям : учеб. пособие для студентов инженер. специальностей / сост. Л.Э. Семенова, В.Б. Симагина, М.В. Прудникова. - Астрахань : Астраханский ун-т, 2012. - 64 с. - (М-во образования и науки РФ. АГУ). (5 экз.)

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система **BOOK.ru** <https://book.ru>
Образовательная платформа ЮРАЙТ,
<https://urait.ru/>
2. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – Библио-Тех» <https://biblio.asu.edu.ru>. *Учётная запись образовательного портала АГУ*
3. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента»

Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретённым на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог содержит более 15 000 наименований изданий.

www.studentlibrary.ru *Регистрация с компьютеров АГУ*

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

	Аудитория	Плазменная панель – 1 шт., Компьютер – 1 шт.
1	Компьютерный класс	Рабочее место преподавателя – 1 шт., Компьютеры - 10 шт. (с учетом ПК преподавателя), Проектор – 1 шт., Экран проектора – 1 шт.

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом

используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).