

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП  
И.А. Леонова  
«01» июня 2021 г.

Утверждаю  
Заведующий кафедрой архитектуры  
И.Б. Соколов  
«01» июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ЧЕРЧЕНИЕ**

Составитель	<b>Козлова И.А.</b>
Направление подготовки	<b>доцент, к.т.н., доцент кафедры архитектуры</b>
Направленность(профиль) ОПОП	<b>07.03.01. Архитектура</b>
Квалификация (степень) выпускника	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Год приема	<b>2021</b>
Курс	<b>1-2</b>

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Целями освоения дисциплины** «Начертательная геометрия и черчение» являются: развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, креативных подходов в реализации задач по формообразованию, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей.

**1.2. Задачи освоения дисциплины:** освоение и практическая реализация решения пространственных задач на плоские и пространственные формы, построение перспективного изображения, теней и задачи на проекции с числовыми отметками. Основные задачи изучения дисциплины: научить правилам проецирования, правилам оформления чертежей, разновидностей чертежей, наглядных изображений.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

**2.1. Учебная дисциплина** «Начертательная геометрия и черчение» относится к вариативной части обязательных дисциплин Б1.В.09 программы подготовки бакалавров по направлению 07.03.01 Архитектура.

**2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:**

- Математика

**Знания:** основных законов геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимых для выполнения и чтения чертежей и сооружений конструкций, составления конструкторской документации и деталей; правил оформления чертежей, законов проецирования, классификации графических изображений, правил нанесения размеров, условностей на чертежах, приёмов построения теней, наглядных изображений, разверток геометрических тел (целых и усеченных), видов разрезов и сечений, методов решения позиционных и метрических задач начертательной геометрии.

**Умения:** применять методы начертательной геометрии в профессиональной деятельности; выбирать рациональное изображение для любой формы, читать чертежи любой сложности, свободно переходить от чертежа к наглядному изображению и наоборот, проводить анализ геометрической формы.

**Навыки:** графических способов решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методов проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции.

**2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:**

- Архитектурное проектирование

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

а) универсальные (УК): –

б) общепрофессиональные (ОПК): ОПК-1

в) обязательные профессиональные (ПКО): –

г) профессиональных (ПК): –

**ОПК-1** - Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления

**Таблица 1**  
**Декомпозиция результатов обучения**

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ОПК–1 Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления	ИОПК-1.1.1 Методы наглядного изображения и моделирования архитектурной формы и пространства. ИОПК-1.1.2 Основные способы выражения архитектурно-проектного замысла, включая графическое, макетное, компьютерное моделирования, вербальные, видео. ИОПК-1.1.3 Особенности восприятия различных форм представления проекта архитекторами, дизайнерами и др. специалистами в области проектирования интерьера, а также лицами, не владеющими профессиональной культурой.	ИОПК-1.2.1. Представлять архитектурно-планировочную концепцию. ИОПК-1.2.2. Участвовать в оформлении демонстрационного материала, в т.ч. презентаций и видеоматериалов. ИОПК-1.2.3. Выбирать и применять оптимальные приёмы и методы изображения и моделирования формы и пространства архитектурного объекта. ИОПК-1.2.4. Использовать средства автоматизации проектирования, архитектурно-планировочной визуализации и компьютерного моделирования.	ИОПК-1.3.1. Традиционными и новейшими техническими средствами изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления;

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 9 зачетных единиц, в том числе 219 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из них 73 часа – лекции, 146 часов – практические работы), и 105 часов – на самостоятельную работу обучающихся.

**Таблица 2**  
**Структура и содержание дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела, темы	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа (в часах)			Самостоят. работа		Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
1	<b>Раздел 1.</b> Общие правила создания конструкторской документации. <b>Тема 1.1.</b> Системы стандартов ЕСКД. 1. Линии чертежа. Форматы. Масштабы	1	1- 4	4		8		2	Графическая работа № 1 Выполнение линий чертежа, основная надпись.
2	<b>Тема 1.2.</b> Геометрические построения 1. Проецирование видов. 2 Расположение видов. 3 Разрезы и сечения 4 Обозначение геометрических характеристик, размеры, допуски, шероховатость	1	5- 11	8		14		3	Графическая работа № 2. Выполнение геометрических построений  Графическая работа № 3 Построение проекций  Графическая работа № 4 Построение видов  Графическая работа № 5 Построение разрезов
3	<b>Раздел 2.</b> Создание конструкторской документации <b>Тема 2.1.</b> Рабочие чертежи. 1. Детали с различными конструктивными элементами (фаски, канавки, фланцы) 2. Эскиз, сборочный чертеж, спецификация, детализация	1	12- 18	6		14		3	Графическая работа № 6 Создание чертежа детали с различными конструктивными элементами  Графическая работа № 7 Создание чертежа детали с различными конструктивными элементами  Графическая работа № 8 Сборочный чертеж  Графическая работа № 9 Создание спецификации Графическая работа № 10 Детализация
	<b>ИТОГО:</b>			<b>18</b>		<b>36</b>		<b>8</b>	<b>ЗАЧЕТ</b>
4	<b>Тема 2.2</b> Основы архитектурно-строительного черчения.	2	24- 35	12		24		8	Графическая работа № 11 Строительный чертеж.
5	<b>Тема 2.3</b>	2	36-	6		12		4	Графическая работа № 12

	Проекции с числовыми отметками (планировка участка)		41						Построение планировки участка
<b>ИТОГО</b>				<b>18</b>		<b>36</b>		<b>12</b>	<b>ЗАЧЕТ</b>
				<b>36</b>		<b>72</b>		<b>20</b>	

№ п/п	Наименование раздела, темы	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа (в часах)			Самостоят. работа		Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
1	<b>Раздел 3. Позиционные и метрические задачи. Тема 3.1.</b> Введение. Точки, линии, плоскости на комплексном чертеже.	3	1-4	4		8		2	Опрос
2	<b>Тема 3.2.</b> Задачи на взаимную принадлежность точек, прямых и плоскостей.	3	5-10	6		12		2	Графическая работа № 13
3	<b>Тема 3.3.</b> Способы преобразования комплексного чертежа.	3	11-14	4		8		2	Графическая работа № 14
4	<b>Тема 3.4.</b> Кривые линии и поверхности.	3	15-18	4		8		2	Опрос
5	Подготовка к экзамену	3						<b>36</b>	
	<b>Итого</b>			<b>18</b>		<b>36</b>		<b>44</b>	<b>ЭКЗАМЕН</b>
5	<b>Тема 3.5.</b> Позиционные и метрические задачи на кривые поверхности.	4	24-30	8		14		2	Графическая работа № 15

6	<b>Тема 3.6.</b> Развертки поверхностей.	4	31- 34	4		8		2	Графическая работа № 16
7	<b>Тема 3.7.</b> Аксонметриче ские проекции.	4	35- 41	7		14		1	Графическая работа № 17
8	Подготовка к экзамену							36	
<b>ИТОГО</b>				<b>19</b>		<b>38</b>		<b>41</b>	<b>ЭКЗАМЕН</b>
<b>ВСЕГО</b>				<b>73</b>		<b>146</b>		<b>105</b>	<b>ЭКЗАМЕН</b>

Условные обозначения:

Л – занятия лекционного типа; ПЗ – практические занятия, ЛР – лабораторные работы;  
КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа по отдельным темам

**Таблица 3**  
**Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины  
и формируемых в них компетенций**

Разделы, темы дисциплины (модуля)	Кол- во часов	Компетенции	
		ОПК- 1	Общее количество компетенций
<b>Раздел 1.</b> Общие правила создания конструкторской документации. <b>Тема 1.1.</b> Системы стандартов ЕСКД. 1. Линии чертежа. Форматы. Масштабы	14	+	1
<b>Тема 1.2.</b> Геометрические построения 1. Проецирование 2. Расположение видов. 3. Разрезы и сечения 4. Обозначение геометрических характеристик, размеры, допуски, шероховатость	25	+	1
<b>Раздел 2.</b> Создание конструкторской документации <b>Тема 2.1.</b> Рабочие чертежи. 1. Детали с различными конструктивными элементами (фаски, канавки, фланцы) 2. Эскиз, сборочный чертеж, спецификация, детализирование	23	+	1
<b>Тема 2.2</b> Основы архитектурно-строительного черчения.	44	+	1
<b>Тема 2.3</b> Проекция с числовыми отметками (планировка участка)	22	+	1

Разделы, темы дисциплины (модуля)	Кол- во часов	Компетенции	
		ОПК- 1	Общее количество компетенций
<b>Раздел 3. Позиционные и метрические задачи.</b>	14	+	1
<b>Тема 3.1.</b> Введение. Точки, линии, плоскости на комплексном чертеже.			
<b>Тема 3.2.</b> Задачи на взаимную принадлежность точек, прямых, плоскостей.	20	+	1
<b>Тема 3.3.</b> Способы преобразования комплексного чертежа.	14	+	1
<b>Тема 3.4.</b> Кривые линии и поверхности.	14	+	1
Подготовка к экзамену	36		
<b>Тема 3.5.</b> Позиционные и метрические задачи на кривые поверхности.	24	+	1
<b>Тема 3.6.</b> Развертки поверхностей.	14	+	1
<b>Тема 3.7.</b> Аксонометрические проекции.	22	+	1
Подготовка к экзамену	36		
<b>ИТОГО</b>	<b>194</b>		<b>1</b>

### Краткое содержание каждой темы дисциплины

**Раздел 1.** Общие правила создания конструкторской документации.

**Тема 1.1.** Системы стандартов ЕСКД. Линии чертежа. Форматы. Масштабы

**Тема 1.2.** Геометрические построения. Проецирование. Расположение видов. Разрезы и сечения. Обозначение геометрических характеристик, размеры, допуски, шероховатость.

**Раздел 2.** Создание конструкторской документации

**Тема 2.1.** Рабочие чертежи. Детали с различными конструктивными элементами (фаски, канавки, фланцы).

Эскиз, сборочный чертеж, спецификация, детализирование.

**Тема 2.2.** Основы архитектурно-строительного черчения. План, фасад, разрезы.

**Тема 2.3** Проекция с числовыми отметками (планировка участка).

**Раздел 3. Позиционные и метрические задачи.**

**Тема 3.1.** Точки, линии, плоскости на комплексном чертеже. Основные свойства проекций. Взаимное положение плоскостей, прямой и плоскости.

**Тема 3.2.** Взаимная принадлежность точек, прямых и плоскостей. Метрические и позиционные задачи. Методика решения. Многогранники.

**Тема 3.3.** Способы преобразования. Способ замены плоскостей проекций. Способ плоскопараллельного перемещения. Способ вращения вокруг осей.

**Тема 3.4.** Кривые линии и поверхности. Классификация поверхностей. Линейчатые поверхности. Поверхности вращения.

**Тема 3.5.** Задачи на кривые поверхности. Пересечение поверхности плоскостью, прямой. Взаимное пересечение поверхностей.

**Тема 3.6.** Развертки поверхностей. Построение разверток. Приближенные, условные развертки.

**Тема 3.7.** Аксонометрические проекции. Классификация аксонометрических проекций.

Косоугольная и прямоугольная аксонометрические проекции.

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **5.1. Указания по организации и проведению лекционных, практических (семинарских) и лабораторных занятий с перечнем учебно-методического обеспечения**

Лекционное занятие включает в себя последовательное изложение теоретических результатов с их доказательством, иллюстрацией примерами и замечаниями о связи с прикладными аспектами инженерно технической практики. Каждая лекция имеет однозначно заданные цели и задачи состоит из введения в излагаемый материал, собственно изложение материала, примеров решения задач и обсуждения полученных результатов и формулировки выводов.

Лабораторные занятия проводятся с использованием вычислительной техники по заранее определенным плану и методике для отработки навыков применения методов решения типовых задач в соответствии с темой, обозначенной в тематическом плане.

### **5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины**

**Таблица 4**

**Содержание самостоятельной работы обучающихся**

Номер раздела (темы)	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
<b>Раздел 1. Тема 1.1</b>	Системы стандартов ЕСКД. 1. Линии чертежа. Форматы. Масштабы	2	Изучение учебной литературы, выполнение Графической работы № 1
<b>Тема 1.2</b>	Геометрические построения 1. Проецирование 2 Расположение видов. 3 Разрезы и сечения 4 Обозначение геометрических характеристик, размеры, допуски, шероховатость	3	Изучение учебной литературы, выполнение Графической работы № 2. Выполнение геометрических построений Графическая работа № 3 Построение проекций Графическая работа № 4 Построение видов Графическая работа № 5 Построение разрезов
<b>Раздел 2. Тема 2.1.</b>	Создание конструкторской документации Рабочие чертежи. 1. Детали с различными конструктивными элементами (фаски, канавки, фланцы) 2. Эскиз, сборочный чертеж, спецификация, детализация	3	Изучение учебной литературы, выполнение Графической работы № 6 Создание чертежа детали с различными конструктивными элементами Графическая работа № 7 Создание чертежа детали с различными конструктивными элементами

			Графическая работа № 8 Сборочный чертеж Графическая работа № 9 Создание спецификации Графическая работа № 10 Деталирование
<b>Тема 2.2</b>	Основы архитектурно-строительного черчения.	8	Изучение учебной литературы, выполнение Графическая работа № 11 Строительный чертеж.
<b>Тема 2.3</b>	Проекции с числовыми отметками (планировка участка)	4	Изучение учебной литературы, выполнение Графическая работа № 12 Построение планировки участка
<b>Раздел 3. Позиционные и метрические задачи. Тема 3.1</b>	Введение. Точки, линии, плоскости на комплексном чертеже.	3	Изучение учебной литературы, подготовка к опросу
<b>Тема 3.2</b>	Задачи на взаимную принадлежность точек, прямых и плоскостей.	2	Изучение учебной литературы, выполнение графической работы 13
<b>Тема 3.3</b>	Способы преобразования комплексного чертежа.	2	Изучение учебной литературы, выполнение графической работы 14
<b>Тема 3.4</b>	Кривые линии и поверхности.	2	Изучение учебной литературы, подготовка к опросу
	Подготовка к экзамену	36	Изучение учебной литературы
<b>Тема 3.5</b>	Позиционные и метрические задачи на кривые поверхности.	2	Изучение учебной литературы, выполнение графической работы 15
<b>Тема 3.6</b>	Развертки поверхностей.	2	Изучение учебной литературы, выполнение графической работы 16
<b>Тема 3.7</b>	Аксонметрические проекции.	1	Изучение учебной литературы, выполнение графической работы 17
	Подготовка к экзамену	36	Изучение учебной литературы

*Примечание: данная таблица заполняется в соответствии с таблицей 2.*

**5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно – не предусмотрены**

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 6.1. Образовательные технологии

**Традиционная технология**, включающая в себя:

- информационную лекцию: последовательное изложение фундаментальных положений курса в дисциплинарной логике;
- лабораторные занятия: освоение конкретных навыков по предложенному алгоритму.

**Интерактивная технология**, предполагающая активное и нелинейное взаимодействие участников образовательного процесса, нацеленное на достижение значимого результата. Интерактивность подразумевает субъект-субъектное взаимодействие, формирующее саморазвивающуюся информационно-ресурсную среду. Данная технология реализуется в виде:

- лекция «обратной связи»: изложение материала с заранее запланированными вопросами к аудитории и ошибками, реакция на которые определяет дальнейшее изложение материала.

**Информационно-коммуникационная технология**, основанная на применении программных сред и технических средств работы и информацией:

- лекция-визуализация: изложение материала сопровождается презентацией;
- лабораторное занятие в форме презентации во вводной части: представление материала на примере работы в моделирующей среде.

### 6.2. Информационные технологии

- облачные информационные ресурсы преподавателя;
- открытые электронные библиотеки;
- электронная почта преподавателя;
- взаимодействие участников учебного процесса с помощью социальных сетей;
- открытые электронные источники видео-, аудиоинформации;

### 6.3. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

#### Перечень лицензионного программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
MathCad 14	Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением
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 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
KOMPAS-3D V13	Создание трехмерных ассоциативных моделей отдельных элементов и сборных конструкций из них
Blender	Средство создания трехмерной компьютерной графики
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
VLC Player	Медиапроигрыватель
VMware (Player)	Программный продукт виртуализации операционных систем
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu
MATLAB R2014a	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений
Microsoft Visual Studio	Среда разработки
Oracle SQL Developer	Среда разработки
КРЕДО ТОПОГРАФ	Геоинформационная система
Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: <a href="http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273">http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273</a> (Free)  Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. Режим доступа: <a href="http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232">http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232</a> (Free)	Программы для информационной безопасности

## Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем

Учебный год	Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем
2020/2021	Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информсистем». <a href="https://library.asu.edu.ru">https://library.asu.edu.ru</a>
	Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <a href="http://journal.asu.edu.ru/">http://journal.asu.edu.ru/</a>
	<a href="http://dlib.eastview.com">Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО "ИВИС". http://dlib.eastview.com</a>
	Имя пользователя: AstrGU Пароль: AstrGU
	<a href="http://elibrary.ru">Электронно-библиотечная система elibrary. http://elibrary.ru</a>
	Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «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. <a href="http://mars.arbicon.ru">http://mars.arbicon.ru</a>
	+Электронные версии периодических изданий, размещенные на сайте информационных ресурсов <a href="http://www.polpred.com">www.polpred.com</a>
	Справочная правовая система Консультант Плюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

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

**Таблица 5**  
**Соответствие разделов, тем дисциплины, результатов обучения по дисциплине и оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы, темы дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1	<b>Раздел 1</b> <b>Тема 1.1</b> 1.Линии чертежа. Форматы. Масштабы	ОПК–1	Графическая работа 1

2	<b>Тема 1.2</b> 1.Проецирование 2 Расположение видов. 3 Разрезы и сечения 4.Обозначение геометрических характеристик, размеры, допуски, шероховатость	ОПК-1	Графическая работа 2. Выполнение геометрических построений; Графическая работа № 3 Построение проекций Графическая работа № 4 Построение видов; Графическая работа № 5 Построение сечений
3	<b>Раздел 2.</b> <b>Тема 2.1.</b> Рабочие чертежи. 1. Детали с различными конструктивными элементами (фаски, канавки, фланцы) 2. Эскиз, Сборочный чертеж, спецификация, детализирование	ОПК-1	Графическая работа № 6 Создание чертежа детали с различными конструктивными элементами; Графическая работа № 7 Создание чертежа детали с различными конструктивными элементами; Графическая работа № 8 Сборочный чертеж; Графическая работа № 9 Создание спецификации; Графическая работа № 10 Детализирование
4	<b>Тема 2.2</b> Основы архитектурно-строительного черчения	ОПК-1	Графическая работа № 11 Строительный чертеж.
5	<b>Тема 2.3</b> Проекция с числовыми отметками (планировка участка)	ОПК-1	Графическая работа № 12 Построение планировки участка
1	<b>Раздел 3. Позиционные и метрические задачи.</b> <b>Тема 3.1.</b> Введение. Точки, линии, плоскости на комплексном чертеже.	ОПК-1	Изучение учебной литературы, подготовка к опросу
2	<b>Тема 3.2</b> Задачи на взаимную принадлежность точек, прямых и плоскостей.	ОПК-1	Изучение учебной литературы, выполнение графической работы 13
3	<b>Тема 3.3</b> Способы преобразования комплексного чертежа.	ОПК-1	Изучение учебной литературы, выполнение графической работы 14
4	<b>Тема 3.4</b> Кривые линии и поверхности.	ОПК-1	Изучение учебной литературы, подготовка к опросу

5	<b>Тема 3.5</b> Позиционные и метрические задачи на кривые поверхности.	ОПК-1	Изучение учебной литературы, выполнение графической работы 15
6	<b>Тема 3.6</b> Развертки поверхностей.	ОПК-1	Изучение учебной литературы, выполнение графической работы 16
7	<b>Тема 3.7</b> Аксонметрические проекции.	ОПК-1	Изучение учебной литературы, выполнение графической работы 17

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

Таблица 6

**Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 7

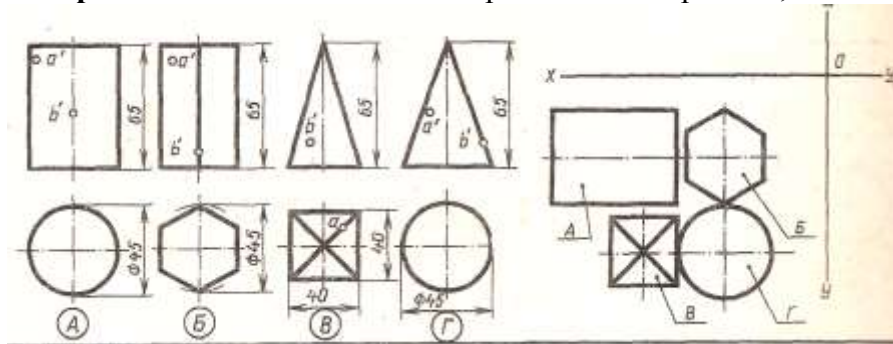
**Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, не способен применить знание теоретического материала при выполнении заданий, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задание

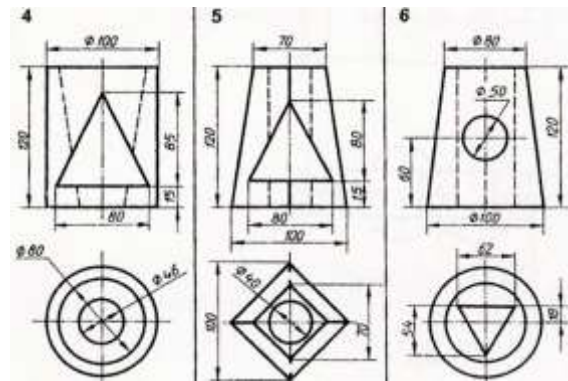
**7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

**Графическая работа 1.** На формате А4 начертить типы линий по 3 шт с шагом 10 мм, заполнить основную надпись.

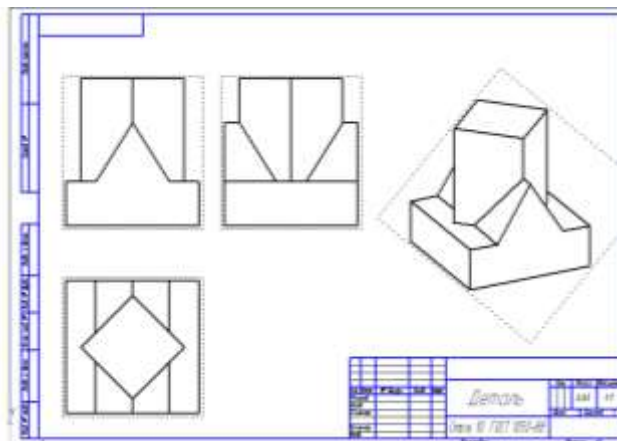
**Графическая работа 2.** Выполнение геометрических построений;



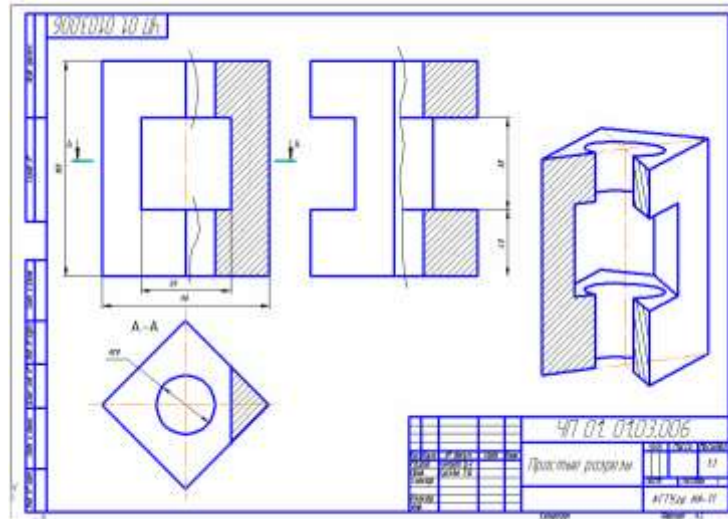
**Графическая работа № 3.** Построение проекций  
Построить проекции геометрических фигур.



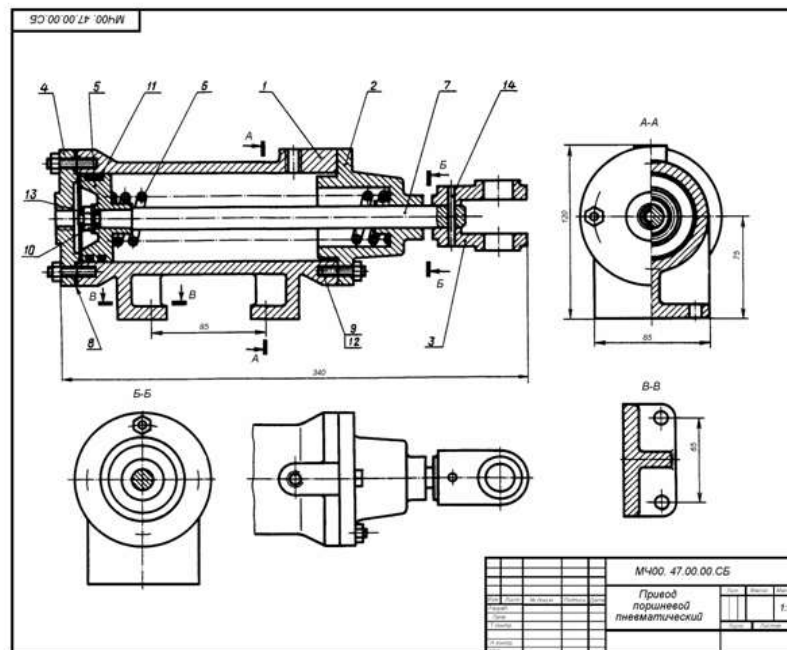
**Графическая работа № 4.** Построение видов;  
Выполнить построение трех видов и аксонометрическое изображение



**Графическая работа № 5.** Построение разрезов  
Выполнить построение простых разрезов и аксонометрическое изображение.



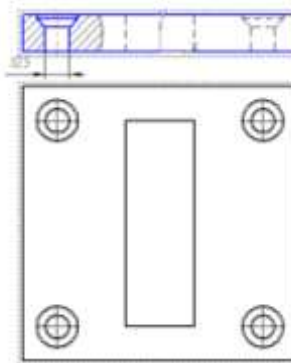
Графическая работа № 8. Сборочный чертеж;



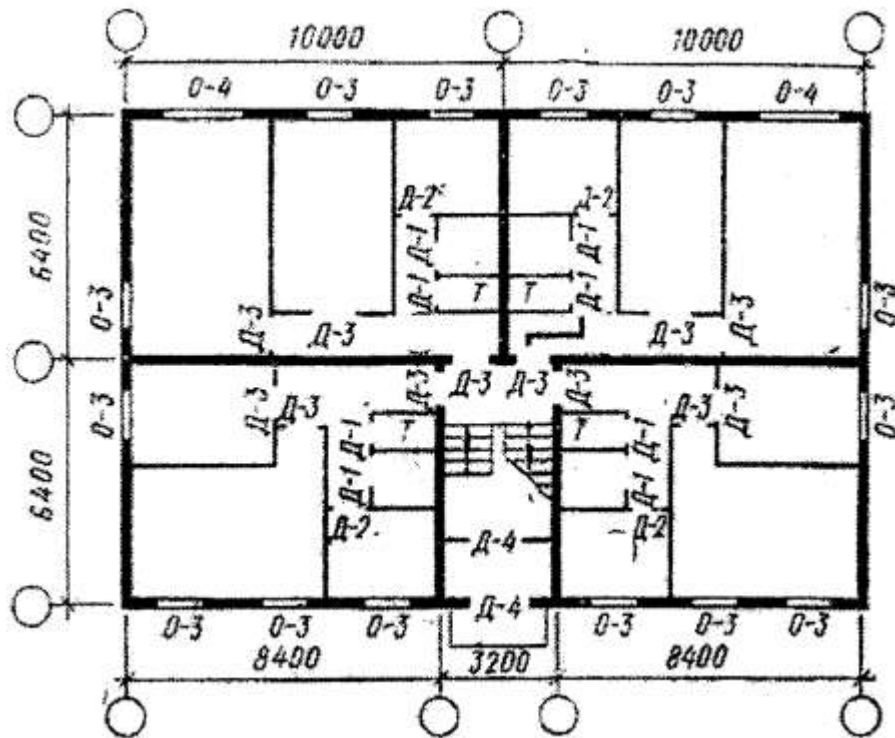
Графическая работа № 9. Создание спецификации;  
Выполнить спецификацию по ГОСТ 2.106-96.

№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<b>Документация</b>				
A1	АГБВ.685910.32106	Сборочный чертеж		
A4	АГБВ.685910.32114	Технический паспорт		
A4	АГБВ.685910.32113	Инструкция по эксплуатации		
<b>Сборочные изделия</b>				
A4	1 АГБВ.685203.129	Корпус выключателя	1	
<b>Детали</b>				
A3	2 АГБВ.688203.128	Крышка подпружиненная	1	
A3	3 АГБВ.688204.129	Крышка подпружиненная	1	
A3	4 АГБВ.688204.127	Крышка подпружиненная	2	
<b>Специальные детали</b>				
		Болты ГОСТ 7798-70		
	5	M10×08.58.019	6	
	6	M12×20.58.019	12	
	7	Шпильки 3-18×11×20		
		ГОСТ 23360-70	1	
	8	Шпильки подпружиненные 315		
		ГОСТ 8358-75	1	
<b>АГБВ.685910.321</b>				
<b>Электродвигатель асинхронный</b>				
Катодный тип Фигурный А4				

**Графическая работа № 10. Детализация**  
Выполнить чертеж детали согласно ГОСТ 2.109-73, задать размеры.



**Графическая работа № 11**  
Строительный чертеж.



**Вопросы к опросу по теме 3.1:** Точки, линии, плоскости на комплексном чертеже.

1. Как называется основной метод начертательной геометрии?
2. Перечислите свойства параллельных проекций.
3. Что такое ортогональная проекция точки?
4. Как называются и обозначаются основные плоскости проекций?
5. В чем заключается метод Монжа?
6. Перечислите свойства эпюра Монжа.
7. Дайте определение плоскости общего положения?
8. Дайте определение линий уровня плоскости.
9. Изложите алгоритм решения задачи на пересечение прямой с плоскостью.
10. В чем заключается способ построения линии пересечения двух плоскостей?

**Вопросы к опросу по теме 3.4:** Кривые линии и поверхности.

1. Какие кривые называются плоскими? Пространственными?
2. Что является определителем кривой линии?
3. Дайте определение касательной, нормали.
4. Дайте определение цилиндрической и конической винтовой линии.

**Тема 3.2. Графическая работа 13:** Задачи на взаимную принадлежность точек, прямых и плоскостей.

1. Найти истинный вид  $\Delta ABC$  способом прямоугольного треугольника.
2. Построить линию пересечения  $\Delta ABC$  и  $\Delta DEK$ , считая их непрозрачными.

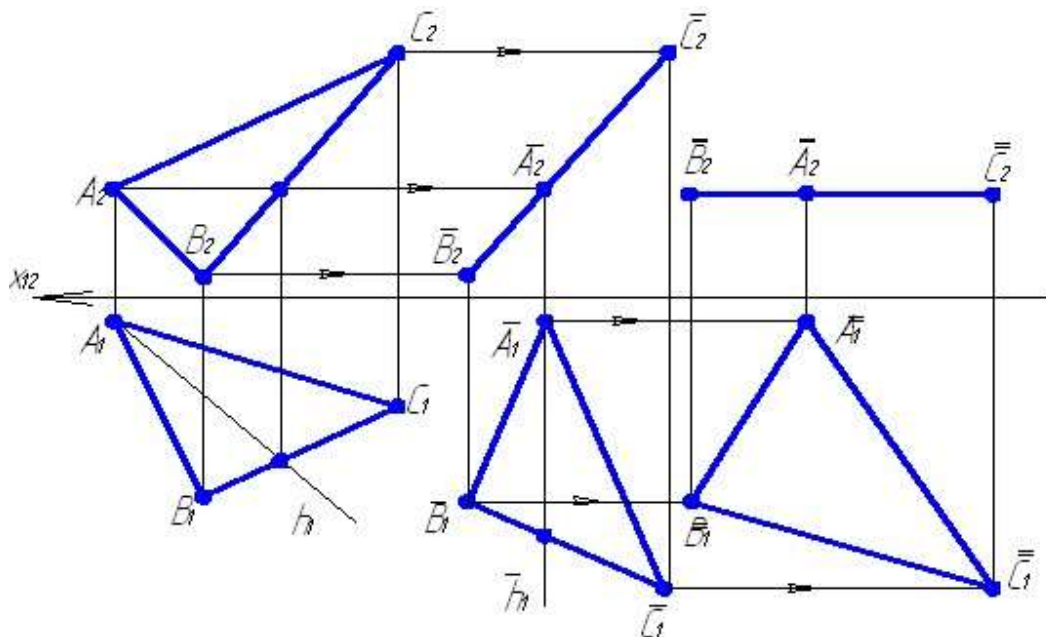
Вариант	6			7			8			9			10		
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
A	120	10	90	115	10	90	115	10	90	20	10	90	20	10	90
B	50	80	20	50	80	25	50	80	20	80	80	25	85	80	25
C	0	50	80	0	45	80	0	50	85	135	50	80	135	50	85
D	65	80	110	70	85	110	70	85	110	70	85	110	70	85	110
E	130	40	20	135	35	20	135	35	20	0	35	20	0	35	20
K	15	0	50	15	0	50	15	0	50	120	0	50	120	0	50

Вариант	16			17			18			19			20		
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
A	20	75	40	120	75	40	120	40	75	120	40	75	20	40	10
B	80	5	110	50	5	110	50	110	5	50	110	10	85	110	80
C	135	40	45	0	40	50	0	50	40	0	50	40	135	50	50
D	70	0	20	135	0	20	135	20	0	140	20	0	70	20	85
E	0	50	110	70	50	110	70	110	50	70	110	50	0	110	35
K	120	90	80	15	90	80	15	80	90	20	80	85	120	80	0

Вариант	11			12			13			14			15		
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
A	15	10	85	15	10	90	20	10	85	20	90	10	20	40	75
B	80	80	20	85	80	25	85	80	25	80	25	80	80	120	5
C	130	50	80	130	50	80	135	50	80	135	80	50	135	50	40
D	70	80	110	75	85	110	70	85	110	65	110	85	70	20	0
E	0	35	20	0	30	15	0	35	20	0	20	35	0	110	50
K	120	0	50	120	0	50	120	0	50	120	50	0	120	80	90

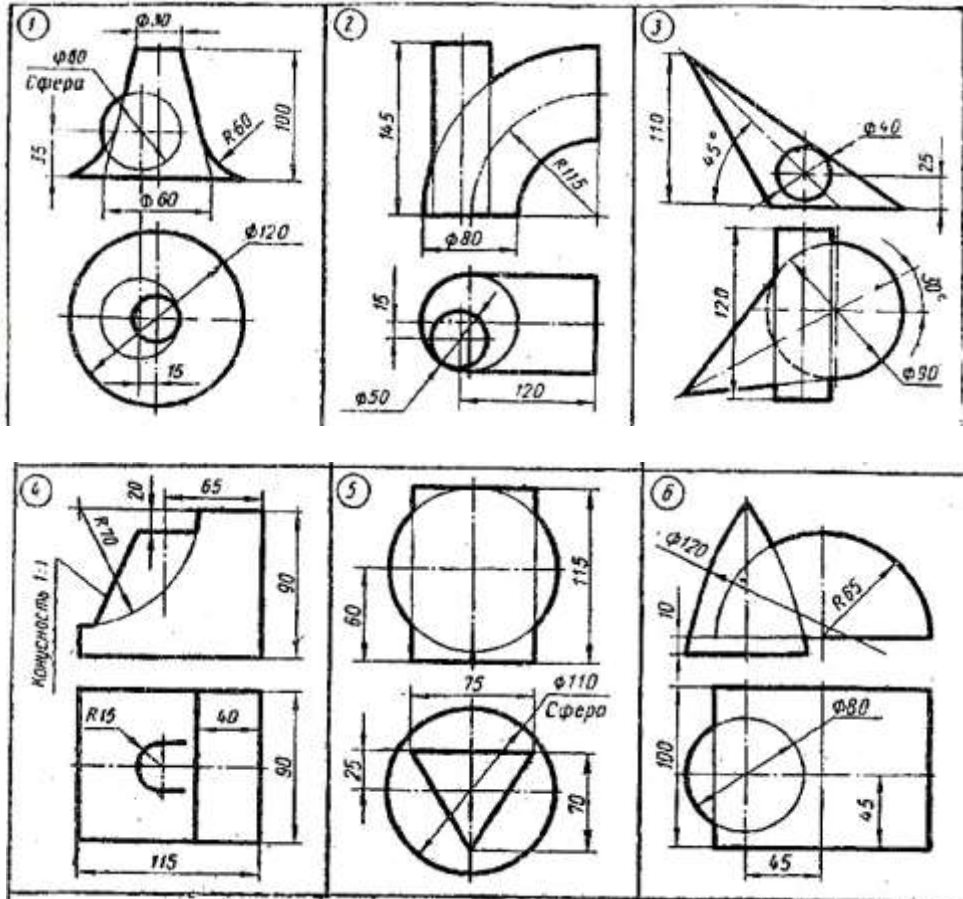
### Тема 3.3 Графическая работа 14. Способы преобразования комплексного чертежа.

На формате А3 способом плоскопараллельного перемещения определить истинную величину треугольника.



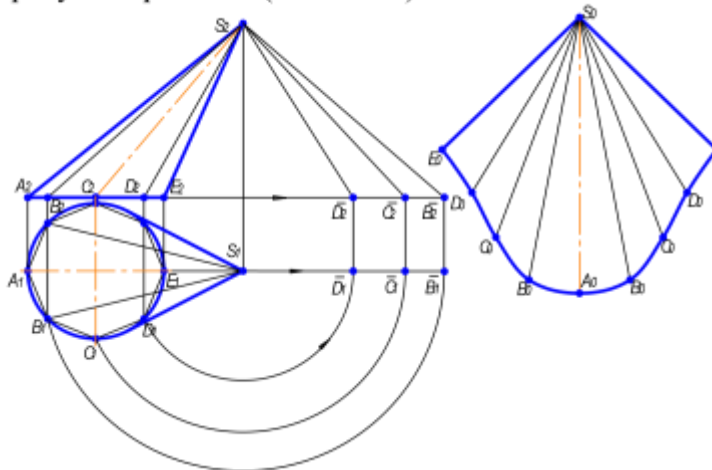
### Тема 3.5. Графическая работа 15. Поверхности. Пересечение поверхностей.

Найти линию пересечения поверхностей методом вспомогательных секущих плоскостей.

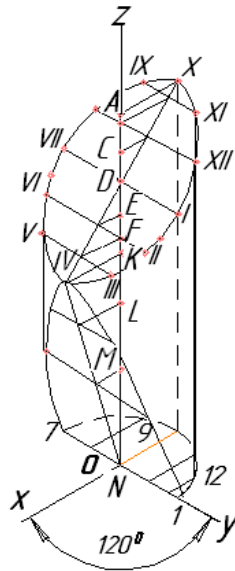


**Тема 3.6. Графическая работа 16. Развертки поверхностей.**

Построить развертку поверхности.(из темы 5).



**Тема 3.7. Графическая работа 17. Аксонометрические проекции.**



#### 7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка уровня сформированности компетенций и результатов обучения проводится в ходе текущей и промежуточной аттестаций с использованием фондов оценочных средств и с применением балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся.

Порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с положениями о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации по балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов АГУ.

Общее количество баллов при проведении текущего контроля должно быть не менее 60, но не более 100. При неудовлетворительном оценивании одного из показателей компетенции общая оценка также неудовлетворительная.

Оценки «отлично» (90-100 баллов) заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Оценка «отлично» выставляется усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки «хорошо» (80-89 баллов) заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки «удовлетворительно» (70-79 баллов) заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Оценка «неудовлетворительно»

(ниже 70 баллов) выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебнопрограммного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Оценка неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий дисциплине.

Преподаватель, реализующий дисциплину, в зависимости от уровня подготовленности обучающихся может использовать иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

### **Вопросы к экзамену**

1. Ортогональные проекции. Метод Монжа. Эпюр Монжа и его свойства.
2. Задание прямых на эпюре. 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.
3. Задание плоскости на чертеже. Принадлежность прямой и точки заданной плоскости. Линии уровня плоскости. Положения плоскости относительно плоскостей проекции. Свойство проецирующей плоскости.
4. Пересечение прямой и плоскости общего положения. Пересечение плоскостей общего положения. Перпендикулярность прямой и плоскости.
5. Способ вращения вокруг оси, перпендикулярный к плоскости проекций. Способ плоскопараллельного перемещения. способ замены плоскостей проекций.
6. Многогранники. пересечение поверхности многогранников с плоскостью общего и частного положения. пересечения поверхности многогранника с прямой общего положения.
7. Способы образования кривых поверхностей и задание их на чертеже. Классификация кривых поверхностей. Определитель кривых поверхностей. Поверхности вращения. основные понятия.
8. Пересечение кривой поверхности с проецирующей плоскостью. Пересечение кривой поверхности с прямой общего положения. Пересечение кривой поверхности с плоскостью общего положения. Алгоритмы решения.
9. Способ секущих плоскостей. Алгоритм построения.
10. Построение разверток поверхностей.
11. Аксонометрические проекции. Общие понятия и определения. Стандартные аксонометрические проекции. Выбор вида аксонометрических проекций. Окружность в прямоугольной аксонометрии.

Преподаватель, реализующий дисциплину (модуль), в зависимости от уровня подготовленности, обучающихся может использовать иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) Основная литература:**

1. Чекмарев, А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для бакалавров: рек. М-вом образования и науки РФ в качестве учеб. для студентов вузов, ... по техн. спец. - 4-е изд. ;исправ. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 471 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 978-5-9916-2231-8: 366-96 :366-96. ФАД-20;

2. Инженерная графика: учебник / Н.П. Сорокин [ и др.]. - изд. 6-е ; стереотип. - СПб. : Лань, 2016. - 392 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0525-1: 1500-40 : 1500-40.ФАД-5;

3. Георгиевский, О.В. Строительное черчение: рек. УМО вузов РФ по образованию в области строительства в качестве учебника для учащихся НПО, обучающихся по направлению 270800 "Строительство". - Ростов-на-Дону: "Феникс", 2013. - 474 с. - ("Начальное профессиональное образование"). - ISBN 978-5-222-20510-5: (1).

**б) Дополнительная литература:**

4. Нестеренко, Л.А. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Раздел 1. Конспект лекций по начертательной геометрии: рабочая тетрадь [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.А. Нестеренко, В.В. Бурлов, Л.В. Ремонтова. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2014. — 191 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/63111>. — Загл. с экрана.

5. Таренко, Б.И. Начертательная геометрия : тексты лекций / Б.И. Таренко, В.Н. Шекуров, М.Е. Кирягина ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 116 с. : ил. - ISBN 978-5-7882-1554-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428250> (13.04.2018)

6. Начертательная геометрия. Теория и практика [Электронный ресурс] / Нартова Л.Г. - М. : ФЛИНТА, 2016. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976526563.html>

**в) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины**

Учебный год	Наименование ЭБС
2020/ 2021	<p>Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <a href="https://biblio.asu.edu.ru">https://biblio.asu.edu.ru</a></p> <p>Учетная запись образовательного портала АГУ</p>
	<p>Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог в настоящее время содержит около 15000 наименований. <a href="http://www.studentlibrary.ru">www.studentlibrary.ru</a>. Регистрация с компьютеров АГУ</p>
	<p>Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги». <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a>, <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a></p>
	<p>Электронная библиотечная система IPRbooks. <a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a></p>

**9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

№п/п	Наименование дисциплин, практик, в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (с указанием учебного корпуса)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Примечания

1	Начертательная геометрия	к.7 Аудитория № 307 – Учебная аудитория	<input type="checkbox"/> Рабочее место преподавателя – 1 шт; <input type="checkbox"/> Столы – 12 шт; <input type="checkbox"/> Стол (на 3 места) – 2 шт. <input type="checkbox"/> Стулья – 24 шт; <input type="checkbox"/> Доска маркерная – 1 шт; <input type="checkbox"/> Трибуна – 1 шт. <input type="checkbox"/> Шкаф – 5 шт. <input type="checkbox"/> Телевизор Samsung – 1 шт. <input type="checkbox"/> Ноутбук – 1 шт. <input type="checkbox"/> Наборы учебно-наглядных пособий – 1 комплект	
---	--------------------------	---	---	--

При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).