

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ

Государственное бюджетное образовательное учреждение РА  
«Адыгейский педагогический колледж им. Х. Андрухаева»

**Утверждаю**

Зам. директора по учебной работе

\_\_\_\_\_/Герчукова Л.П./

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ**

специальность **280762 «Архитектура»**

2016-2017 г

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 280762 «Архитектура»  
Организация-разработчик: ГБПОУ РА «АПК им. Х. Андрухаева»

Разработчик:

Зябкина Л.В., преподаватель, канд пед. наук ГБПОУ РА «АПК им. Х. Андрухаева;

Рекомендована Предметной (цикловой) комиссией математического и естественнонаучного цикла

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

Председатель Предметной (цикловой) комиссии \_\_\_\_\_ /Нагоева Г.Г./

СОГЛАСОВАНО

Зав. Методическим кабинетом \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Рецензент:

Уджуху Д.Х. преподаватель ГБПОУ РА «АПК им. Х. Андрухаева

## **Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целью** изучения дисциплины является приобретение студентами знаний теоретических основ построения и преобразования проекционного чертежа как графической модели пространственных фигур с последующим применением навыков в практике выполнения технических чертежей, их оформления по правилам государственных стандартов, в том числе с использованием компьютерной техники.

Изучение дисциплины позволит студентам овладеть необходимыми знаниями и умениями для успешного использования метода получения графических изображений при выполнении отдельных элементов проектов на стадиях эскизного, технологического и рабочего проектирования, составлять в соответствии с установленными требованиями типовую проектную и рабочую документацию, а также использовать методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением систем автоматизированного проектирования и черчения.

### **Задачи дисциплины:**

- изучить способы изображений пространственных форм на плоскости;
- изучить методы построения графических моделей (чертежей) на плоскости;
- изучить способы графического решения геометрических задач на чертеже;
- изучить преобразование графических моделей в аналитические, а аналитические – в графические.

## **2. Место дисциплины в структуре ОП**

В число дисциплин, составляющих основу архитектурного образования, входит начертательная геометрия. Дисциплина входит в перечень курсов дисциплин профессионального цикла ОП, является двухсеместровым курсом учебного плана. Предметом дисциплины является изложение и обоснование способов построения изображений пространственных форм на плоскости и способов решения задач геометрического характера по заданным изображениям этих форм.

Изображения, построенные по правилам, изучаемым в начертательной геометрии, позволяют представить мысленно форму предметов и их взаимное расположение в пространстве, определить их размеры, исследовать геометрические свойства, присущие изображаемому предмету.

Начертательная геометрия передает ряд своих выводов в практику выполнения технических чертежей, обеспечивая их выразительность и точность, а, следовательно, возможность осуществления изображенных предметов.

Данная дисциплина тесно связана с курсом аналитической геометрии, и продолжается при выполнении чертежей в специальных курсах изображение архитектурного замысла при проектировании, объемно-пространственная композиция с элементами макетирования, начальное архитектурное проектирование и при выполнении дипломных проектов. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3, 4 семестрах.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплин, обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

### **знать:**

- методику построения способом прямоугольного проецирования изображений точки, прямой, плоскости, простого составного геометрического тела и отображений на чертеже их взаимного положения в пространстве (ОК-6, 8, 9, 10; ПК-2, 3);

- способы преобразования чертежей геометрических фигур вращением и замены плоскостей проекций (ОК-6, 8, 9, 10; ПК-2, 3);
- методы построения проекций плоских сечений и линий пересечения поверхностей геометрических тел (ОК-6, 8, 9, 10; ПК-2, 3)
- способы построения прямоугольных аксонометрических проекций геометрических тел (ОК-6, 8, 9, 10; ПК-2, 3);

**уметь:**

- использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости (ОК-6, 8, 9, 10; ПК-2, 3);
- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений (ОК-6, 8, 9, 10; ПК-2, 3);

**владеть:**

- развитым пространственным представлением (ОК-6, 8, 9, 10; ПК-2, 3);
- навыками логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении (ОК-6, 8, 9, 10; ПК-2, 3);

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,65 зачетных единицы (124 часа).**

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры			
		3	4		
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>83/2,44</b>	<b>68/2</b>	<b>15/0,44</b>		
В том числе:					
Лекции (Л)	48/1,41	34/1	14/0,41		
Практические занятия (ПЗ)	35/1,03	24/0,7	11/0,32		
Семинары (С)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
<b>Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего)</b>	<b>41/1,2</b>	<b>15/0,44</b>	<b>26/0,76</b>		
В том числе:					
Курсовой проект (работа)	-	-			
Расчетно-графические работы	24/0,7	8/0,24	16/0,47		
Реферат	-	-			
<i>Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС)</i>					
Составление плана-конспекта	17/0,5	7/0,2	10/0,29		
Форма промежуточной аттестации: <b>экзамен</b>					
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>124/3,65</b>	<b>83/2,44</b>	<b>41/1,2</b>		

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины

#### I-й семестр

3-й /4-й семестр							
№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Л	С/ПЗ	ЛР	СРС	
3-й семестр							
1.	<b>Раздел1. Ортогональные проекции</b> Тема 1.1. Введение в проецирование.	1-2	4	2		1	Контрольная работа № 1. Оформление чертежа.
2.	Тема 1.2. Система трех плоскостей проекций. Точка и прямая линия.	3-4	4	2		2	Решение задач.
3.	Тема 1.3. Проекция плоскости.	5-6	2	2		1	Контрольная работа №2. Метрические задания (эпюр 1).
4.	Тема 1.4. Способы преобразования проекций.	7-8	4	2		2	Контрольная работа № 3 Методы преобразования комплексного чертежа (эпюр 2).
5.	Тема 1.5. Кривые линии и кривые поверхности.	9-10	4	2		2	Тестирование.
6.	Тема 1.6. Пересечение поверхностей геометрических тел. Касательные плоскости.	11-12	4	2		2	Контрольная работа № 4. Проекционное черчение.
7.	<b>Раздел2. Аксонометрические и перспективные проекции.</b> Тема 2.1. Построение аксонометрических проекций.	13-14	4	4		1	Контрольная работа № 5. Пересечение поверхностей (эпюр 4).
8.	Тема 2.2. Перспективные проекции.	15-16	4	4		2	Решение задач.
9.	<b>Раздел 3. Построение теней.</b> Тема 3.1. Построение теней в ортогональных проекциях.	17-18	4	4		2	Решение задач.
4 семестр							
10.	Тема 3.2. Тени в аксонометрии	1-2	4	2		6	Решение задач.

11.	Тема 3.3. Тени в перспективе	3-4	4	2		6	Решение задач.
12.	<b>Раздел 4. Проекция с числовыми отметками.</b> Тема 4.1. Проекция точки и прямой линии.	5-6	4	4		6	Решение задач.
13.	Тема 4.2. Изображение топографической поверхности и линии на топографической поверхности.	7-8	3	3		8	Решение задач.
	Промежуточная аттестация.						<b>Экзамен</b>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>124</b>	<b>48</b>	<b>35</b>		<b>41</b>	

5.2. Содержание разделов дисциплины «Начертательная геометрия», образовательные технологии

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. Ед.)	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
1	<b>Раздел1. Ортогональные проекции</b> Тема 1.1. Введение в проецирование.	4/0,11	Проекции центральные и параллельные. Метод Монжа. Система прямоугольных координат. Точка в пространстве и на плоскости. Эпюр Монжа.	ОК-6 ОК-8 ОК-9 ОК-10 ПК-2 ПК-3	<b>Знать:</b> методы проецирования; методы проецирования точки на три плоскости проекций; приемы построения комплексного чертежа точки. <b>Уметь:</b> измерять координаты точки. <b>Владеть:</b> графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции.	Вводная лекция-беседа Тематическая лекция, слайд-лекция, тестовые задания, тематические плакаты
2	Тема 1.2. Система трех плоскостей проекций. Точка и прямая линия.	4/0,11	Прямая и точка. Прямые общего и частного положения. Следы прямой. Построение натуральной величины отрезка общего положения. Деление отрезка в заданном соотношении. Взаимное положение двух прямых.	ОК-6 ОК-8 ОК-9 ОК-10 ПК-2 ПК-3	<b>Знать:</b> методы проецирования отрезка прямой на три плоскости. <b>Уметь:</b> читать комплексные чертежи проекций прямых, строить третью проекцию по двум заданным. <b>Владеть:</b> графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции.	Тематическая лекция, слайд-лекция, тестовые задания, тематические плакаты.
3	Тема 1.3. Проекция плоскости. Плоскость. Взаимное	2/0,05	Способы задания плоскости. Плоскости общего и частного положения. Следы плоскости. Взаимное	ОК-6 ОК-8 ОК-9 ОК-10 ПК-2	<b>Знать:</b> приемы изображения плоскостей на комплексном чертеже, приемы изображения плоскости общего и частного положения, способы взаимного расположения	Тематическая лекция, слайд-лекция, тестовые задания,

	положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости.		положение прямой и плоскости. I задача начертательной геометрии. Взаимное положение плоскостей. II задача начертательной геометрии.	ПК-3	плоскостей, способы пересечения прямой с плоскостью, особые линии плоскости, взаимное положение плоскостей. <b>Уметь:</b> решать метрические задачи. <b>Владеть:</b> графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции.	тематические плакаты.
4.	Тема 1.4. Способы преобразования проекций. Способы преобразования проекций.	4/0,11	Способ вращения. Способ перемены плоскостей проекций. Способ плоско-параллельного перемещения. Способ совмещения. Суть каждого из методов. Натуральная величина треугольника.	ОК-6 ОК-8 ОК-9 ОК-10 ПК-2 ПК-3	<b>Знать:</b> способ перемены плоскостей проекций; способ вращения вокруг горизонтали, фронтали, следов плоскости, способ вращения без указания осей вращения. <b>Уметь:</b> применять различные способы преобразования проекций для нахождения натуральной величины прямых и плоскостей. <b>Владеть:</b> графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции.	Тематическая лекция, слайд-лекция, тестовые задания, тематические плакаты.
5.	Тема 1.5. Кривые линии и кривые поверхности.	4/0,1	Общие сведения о кривых линиях и их проецировании. Винтовые линии. Циклические поверхности. Линейчатые поверхности.	ОК-6 ОК-8 ОК-9 ОК-10 ПК-2 ПК-3	<b>Знать:</b> винтовые линии, циклические и линейчатые поверхности. <b>Уметь:</b> изображать кривые линии и кривые поверхности. <b>Владеть:</b> графическими способами построения кривых линий на чертеже, методами проецирования	Тематическая лекция, слайд-лекция, тестовые задания, тематические плакаты.

					и изображения пространственных форм на плоскости проекции.	
6.	Тема 1.6. Пересечение поверхностей геометрических тел. Касательные плоскости.	4/0,11	Образование геометрических тел. Точка и прямая на поверхности. Пересечение поверхности прямой и плоскостью. Развертка поверхности.	ОК-6 ОК-8 ОК-9 ОК-10 ПК-2 ПК-3	<b>Знать:</b> особенности образования геометрических поверхностей и тел; способы проекций точек и линий, принадлежащих поверхностям геометрических тел; сечение тел проецирующей плоскостью; правила нахождения действительной величины фигуры сечения; способы построения разверток поверхностей усеченных тел. <b>Уметь:</b> строить действительную величину фигуры сечения тела; строить развертки усеченных геометрических тел. <b>Владеть:</b> графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции.	Тематическая лекция, слайд-лекция, тестовые задания, тематические плакаты.
7.	<b>Раздел 2.</b> <b>Аксонметрические и перспективные проекции.</b> Тема 2.1. Построение аксонметрических проекций. Пересечение поверхностей.	4/0,11	Способ вспомогательных секущих плоскостей. Способ вспомогательных секущих сфер.	ОК-6 ОК-8 ОК-9 ОК-10 ПК-2 ПК-3	<b>Знать:</b> способы нахождения линии взаимного пересечения и перехода геометрических тел. <b>Уметь:</b> изображать линии пересечения геометрических тел. <b>Владеть:</b> графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции.	Тематическая лекция, слайд-лекция, тестовые задания, тематические плакаты.

8.	Тема 2.2. Перспективные проекции.	4/0,11		ОК-6 ОК-8 ОК-9 ОК-10 ПК-2 ПК-3		
9.	<b>Раздел 3. Построение теней.</b> Тема 3.1. Построение теней в ортогональных проекциях.	4/0,11		ОК-6 ОК-8 ОК-9 ОК-10 ПК-2 ПК-3	<b>Знать:</b> назначение аксонометрических проекций; виды аксонометрических проекций; расположение осей и коэффициенты искажения. <b>Уметь:</b> изображать плоские фигуры, окружности, геометрические тела в аксонометрических проекциях. <b>Владеть:</b> графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции.	Тематическая лекция, слайд-лекция, тестовые задания, тематические плакаты.
10	Тема 3.2. Тени в аксонометрии	4/0,1	.	ОК-6 ОК-8 ОК-9 ОК-10 ПК-2 ПК-3	<b>Знать:</b> назначение аксонометрических проекций; виды аксонометрических проекций; расположение осей и коэффициенты искажения. <b>Уметь:</b> изображать плоские фигуры, окружности, геометрические тела в аксонометрических проекциях. <b>Владеть:</b> графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции.	Тематическая лекция, слайд-лекция, тестовые задания, тематические плакаты.
11	Тема 3.3. Тени в	4/0,11		ОК-6	<b>Знать:</b> назначение аксонометрических	Тематическая

	перспективе			ОК-8 ОК-9 ОК-10 ПК-2 ПК-3	проекций; виды аксонометрических проекций; расположение осей и коэффициенты искажения. <b>Уметь:</b> изображать плоские фигуры, окружности, геометрические тела в аксонометрических проекциях. <b>Владеть:</b> графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах.	лекция, слайд-лекция, тестовые задания, тематические плакаты.
12	<b>Раздел 4. Проекции числовыми отметками.</b> Тема 4.1. Проекции точки и прямой линии	4/0,11		ОК-6 ОК-8 ОК-9 ОК-10 ПК-2 ПК-3	<b>Знать:</b> назначение аксонометрических проекций; виды аксонометрических проекций; расположение осей и коэффициенты искажения. <b>Уметь:</b> изображать плоские фигуры, окружности, геометрические тела в аксонометрических проекциях. <b>Владеть:</b> графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах.	Тематическая лекция, слайд-лекция, тестовые задания, тематические плакаты.
13	Тема 4.2. Изображение топографической поверхности и линии на топографической поверхности.	3/0,09		ОК-6 ОК-8 ОК-9 ОК-10 ПК-2 ПК-3	<b>Знать:</b> назначение аксонометрических проекций; виды аксонометрических проекций; расположение осей и коэффициенты искажения. <b>Уметь:</b> изображать плоские фигуры, окружности, геометрические тела в аксонометрических проекциях. <b>Владеть:</b> графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах.	Тематическая лекция, слайд-лекция, тестовые задания, тематические плакаты.
	<b>Итого</b>	<b>48/1,41</b>				

### 5.3. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела Дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
1.	Введение. Образование проекций.	Задачи по курсу, рабочая тетрадь.	3/0,09
2.	Точка и прямая.	Задачи по курсу, рабочая тетрадь.	4/0,11
3.	Плоскость. Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости.	Задачи по курсу, рабочая тетрадь.	4/0,11
4.	Способы преобразования проекций.	Задачи по курсу, рабочая тетрадь.	4/0,11
5.	Решение метрических задач с использованием способов преобразование проекций.	Задачи по курсу, рабочая тетрадь.	4/0,11
6.	Изображение многогранников и тел вращения.	Задачи по курсу, рабочая тетрадь.	4/0,11
7.	Пересечение поверхностей.	Задачи по курсу, рабочая тетрадь.	4/0,11
8.	Кривые линии и кривые поверхности.	Задачи по курсу, рабочая тетрадь.	4/0,11
9.	АксонOMETрические проекции.	Задачи по курсу, рабочая тетрадь.	4/0,11
	<b>Итого</b>		<b>35/0,97</b>

### 5.4. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

### 5.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрены.

### 5.6. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
1.	Введение. Образование проекций.	Контрольная работа № 1. Оформление чертежа.	2 неделя	4/0,11
2.	Точка и прямая.	Задачи по курсу, рабочая тетрадь.	4 неделя	4/0,11
3.	Плоскость. Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости.	Контрольная работа №2. Метрические задания (эпюр 1).	6 неделя	4/0,11
4.	Способы преобразования проекций.	Контрольная работа № 3. Методы преобразования комплексного чертежа (эпюр 2).	8 неделя	4/0,11

5.	Решение метрических задач с использованием способов преобразование проекций.	Задачи по курсу, рабочая тетрадь.	10 неделя	5/0,14
6.	Изображение многогранников и тел вращения.	Контрольная работа № 4. Плоские сечения геометрических тел (эпюр 3)	12 неделя	4/0,11
7.	Пересечение поверхностей.	Контрольная работа № 5. Проекционное черчение.	14 неделя	6/0,17
8.	Кривые линии и кривые поверхности.	Задачи по курсу, рабочая тетрадь.	16 неделя	4/0,11
9.	Аксонметрические проекции.	Контрольная работа № 6. Пересечение поверхностей (эпюр 4).	18 неделя	6/0,17
	<b>Итого</b>			<b>41/1,14</b>

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения**

### **6.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля**

1. Типы линий, применяемые в черчении.
2. Размеры чертежного шрифта, установленные ГОСТом 2.304-81.
3. Основные форматы, установленные ГОСТом 2.301-68. Размеры форматов.
4. Параллельное и центральное проецирование.
5. Проекция точки.
6. Комплексный чертеж, способ его получения.
7. Прямоугольные и косоугольные аксонометрические проекции.
8. Система координатных плоскостей.
9. Плоскости проекций, оси проекции и проекции точек.
10. Прямая общего положения. Расположение ее проекции относительно осей координат.
11. Проекция двух параллельных прямых.
12. Горизонтально-проецирующая прямая.
13. Расположение отрезка прямой в пространстве относительно плоскостей проекции, если на горизонтальную плоскость он проецируется в виде точки.
14. Прямые уровня.
15. Проецирующие прямые.
16. Задание плоскости на чертеже.
17. Взаимное положение двух прямых.
18. Главные линии плоскости. Проекция этих линий.
19. Следы плоскости.
20. Построение следа плоскости.
21. Линия ската.
22. Расположение плоскости относительно плоскостей проекции.
23. Признак параллельности двух плоскостей.
24. Взаимное положение двух плоскостей.
25. Пересечение двух плоскостей.
26. Построение линии пересечения двух плоскостей.
27. Построение прямой линии, параллельной некоторой плоскости.
28. Действительная величина треугольника, лежащего в плоскости общего положения и заданного двумя проекциями способом перемены плоскостей.
29. Способ вращения.

30. Способ совмещения (как частный случай способа вращения).
31. Способ определения действительной величины отрезка прямой общего положения, заданного двумя проекциями.
32. Поверхности вращения.
33. Образование поверхности шара и конуса.
34. Многогранники.
35. Линия пересечения плоскости с многогранником.
36. Развертка поверхности геометрического тела.

## **6.2. Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации**

### **Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Начертательная геометрия»**

1. Основные цели и задачи предмета «Начертательная геометрия».
2. Типы линий применяемые в черчении. Размеры чертежного шрифта установленные ГОСТом 2.304-81.
3. Основные форматы установленные ГОСТом 2.301-68. Размеры форматов.
4. Методы проецирования. Сущность каждого из методов.
5. Точка в системе трёх плоскостей проекции. Дать определение октант пространства.
6. Комплексный чертеж, каким способом его получают.
7. Различие между прямоугольными и косоугольными аксонометрическими проекциями.
8. Система координатных плоскостей. Координаты точки.
9. Обозначение плоскостей проекций, осей проекций и проекций точек.
10. Прямая общего положения. Расположение ее проекций относительно осей координат.
11. Взаимное положение двух прямых.
12. Проецирующие прямые.
13. Проецирование отрезка прямой линии (прямые общего, частного положения).
14. Прямые уровня. Прямые особого положения.
15. Теорема о проецировании прямого угла.
16. Натуральная величина отрезка прямой общего положения, углы наклона его к плоскостям проекций.
17. Взаимное положение двух прямых.
18. Следы прямой. Пример построения следов прямой общего положения.
19. Следы плоскости. Пример построения следов плоскости заданной двумя пересекающимися прямыми.
20. Определение линии ската.
21. Признаки параллельности, пересечения, скрещивания и совпадения двух плоскостей.
22. Способы задания плоскости.
23. Взаимное расположение двух плоскостей.
24. Построение линии пересечения двух плоскостей.
25. Построение прямой линии, которая должна быть параллельна некоторой плоскости.
26. Прямая и точка в плоскости.
27. Деление отрезка в данном отношении.
28. Определите действительную величину треугольника, лежащего в плоскости общего положения и заданного двумя проекциями способом перемены плоскостей.
29. Способ вращения.
30. Способ совмещения (частный случай способа вращения).

31. Способ определения действительной величины отрезка прямой общего положения, заданного двумя проекциями.
32. Вращение вокруг линии уровня.
33. Назовите известные вам поверхности вращения.
34. Образование поверхности шара и конуса.
35. Пересечение многогранника плоскостью. Развертка многогранной поверхности.
36. Ребро и грань многогранника. Развёртка конуса.
37. Определить горизонтальную проекцию точки на поверхности цилиндра, если дана ее фронтальная проекция.
38. Определить профильную и горизонтальную проекции точки, находящейся на поверхности конуса, если задана ее фронтальная проекция.
39. Виды аксонометрических проекций. Прямоугольная изометрия; расположение осей, коэффициенты искажения натуральные и приведенные.
40. Прямоугольная диметрия; расположение осей, коэффициенты искажения натуральные и приведенные.
41. Изобразить конус, цилиндр и шар в изометрической проекции.
42. Линия пересечения плоскости с многогранником.
43. Линия пересечения плоскости с поверхностью вращения.
44. Определить действительную величину сечения конуса, пересеченного фронтально - проецирующей плоскостью, расположенной под углом  $45^0$ .
45. Развертка поверхности геометрического тела.
46. Определить действительный вид сечений и построить развертку усеченной поверхности цилиндра, призмы, пирамиды.
47. Сущность метода вспомогательных секущих плоскостей и метода вспомогательных секущих сфер.
48. Сущность метода вспомогательных плоскостей для определения линии пересечения тел.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### ***а) основная литература***

1. Гордон В.О., Семенов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии: Учеб. пособие/ Под ред. В.О. Гордона, Ю.Б. Иванова. – М.: Высш. шк, 2000. – 272 с.
2. Арустамов Х.А. Сборник задач по начертательной геометрии: Учеб. пособие, М.: Машиностроение, 1978 – 1978. – 445 с.
3. Попова Г.Н., Алексеев С.Ю. Машиностроительное черчение: Справочник. – Л.: Машиностроение, - 1986. – 447 с.
4. Будасов Б.В., Каминский В.П. Строительное черчение: Учеб. для вузов. – М.: Стройиздат, - 1990. – 464 с.
5. Боголюбов С.К. Черчение. – М.: Машиностроение, 1985. – 336 с.
6. Сорокин Н.П., Ольшевский Е.Д., Заикина А.Н. Инженерная графика: Учебник / Под ред. Н.П. Сорокина. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – 392 с., ил.

### ***б) дополнительная литература***

1. Г.И. Овчаренко, Н.Н. Саенко: Практикум по начертательной геометрии. Часть I./ Для студентов первого курса/: Майкоп:, изд-во АГУ, 2004, - 56 с.
2. Методические указания и варианты заданий для выполнения графических работ по курсу «Начертательная геометрия»./ Составители: Н.М. Кочмарева, Н.Н. Саенко, - Майкоп: изд-во МГТИ, - 1996. – 26 с.
3. Инженерная графика. Варианты заданий и методические указания к выполнению графических работ./ Составители: Н.М. Кочмарева, Н.Н. Саенко, - Майкоп: изд-во МГТИ, - 1996. – 30 с.

4. Г.И. Овчаренко Методические указания по оформлению текстовых и графических материалов при подготовке дипломных проектов. – Майкоп: изд-во АГУ, 2004, - 36 с.

5. Начертательная геометрия и инженерная графика: методические указания и контрольные задания для студентов очной и заочной формы обучения специальностей: 270102 – Промышленное и гражданское строительство, 270105 – Городское строительство и хозяйство. Часть 1./ Составители: Н.П. Васильченко, Л.В. Зябкина, - Майкоп: издатель А.А. Григоренко, 2009.-42 с.

6. Начертательная геометрия и инженерная графика: методические указания и контрольные задания для студентов очной и заочной формы обучения специальностей: 270102 – Промышленное и гражданское строительство, 270105 – Городское строительство и хозяйство. Часть 2./ Составители: Н.П. Васильченко, Л.В. Зябкина, - Майкоп: изд-во МГТУ, 2011.-60 с.

7. Единая система конструкторской документации. Общие правила выполнения чертежей: (Сборник). – М.: Изд-во стандартов, 1982. – 232 с.

Меерзон Э.Д., Мерзон Д.Э. Машиностроительное черчение. – М.: Высш. шк., - 1987. – 337 с.

8. Якубович А.А. Задание по черчению для строителей. – М.: Высш. шк., - 1984. – 254 с.

9. AutoCAD 2006: Самоучитель / Д.А. Ткачев. – Киев: ВНУ; СПб.: Питер, 2003. – 432 с.: ил.

#### ***в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы***

1. <http://www.edu.ru> Российский образовательный федеральный портал

2. <http://www.iqlib.ru/> Электронно-библиотечная система. Образовательные и просветительные издания

3. <http://www.lib.mkgtu.ru> Научная библиотека Майкопского государственного технологического университета (НБ МГТУ)

На сайтах размещены теоретические материалы по вопросам начертательной геометрии и инженерной компьютерной графики. Разобраны различные виды задач, содержатся вопросы для самоконтроля и проверки остаточных знаний.

#### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Библиотечный фонд ФГБОУ ВПО «МГТУ»;

2. Мультимедийное оборудование для чтения лекций-презентаций.