

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

---

*Первый проректор*  
*/И.Ю. Петрова/*  
(подпись) И.Ю. Ф.  
« 26 » 04 2018 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Наименование дисциплины**

Начертательная геометрия

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По специальности**

20.05.01 «Пожарная безопасность»

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)*

**Кафедра**

«Архитектура, дизайн, реставрация»


Квалификация (степень) выпускника *специалист*

**Разработчики:**

Доцент, к.т.н

(занимаемая должность,

учёная степень и учёное звание)

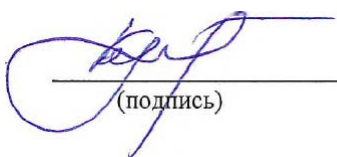
  
(подпись)

/ Савенко Р.Б.  
И. О. Ф.

Рабочая программа разработана для учебного плана 2018 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Архитектура, дизайн, реставрация» протокол № 10 от 26.04.2018 г.

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

/ С.П. Кудрявцева /  
(И.О.Ф)

**Согласовано:**

Председатель МКС «Пожарная безопасность»

  
(подпись)

/ О.М. Шиккульская /  
И. О. Ф

Начальник УМУ

  
(подпись)


/ И.В. Аксюткина /  
И. О. Ф

Специалист УМУ

  
(подпись)

/ Ю.Ю. Савенкова /  
И. О. Ф

Начальник УИТ

  
(подпись)

/ К.А. Шумак /  
И. О. Ф

Заведующая научной библиотекой

  
(подпись)

/ Т.В. Морозова /  
И. О. Ф

## Содержание:

	<b>Стр.</b>
1. Цели и задачи освоения дисциплины	<b>4</b>
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	<b>4</b>
3. Место дисциплины в структуре ООП специалитета	<b>4</b>
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	<b>4</b>
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	<b>6</b>
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	<b>6</b>
5.1.1. Очная форма обучения	<b>6</b>
5.1.2. Заочная форма обучения	<b>8</b>
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	<b>10</b>
5.2.1. Содержание лекционных занятий	<b>10</b>
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	<b>11</b>
5.2.3. Содержание практических занятий	<b>11</b>
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	<b>13</b>
5.2.5. Темы контрольных работ (разделы дисциплины)	<b>15</b>
5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ	<b>15</b>
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	<b>15</b>
7. Образовательные технологии	<b>15</b>
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	<b>16</b>
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	<b>16</b>
8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	<b>17</b>
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	<b>17</b>
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	<b>17</b>

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель освоения дисциплины:** развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение способов построения изображения пространственных фигур на плоскости, основанных на геометрических законах;
- изучение способов решения пространственных задач при помощи проекционного чертежа;
- вооружить студента знаниями, необходимыми для чтения и выполнения чертежей и технических рисунков различного назначения;
- развитие графической культуры студента.
- овладение студентами правилами построения и чтения чертежей;
- развитие у студентов пространственного мышления.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПК-4 – способностью применять методы расчёта основных параметров систем обеспечения пожарной безопасности технологических процессов;

ПК-6 - способностью вносить изменения в технологическую документацию с целью оптимизации системы обеспечения пожарной безопасности в рамках профессиональной деятельности.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:**

### **знать:**

- способы решения на чертежах метрических и позиционных задач (ПК-4);
- методы построения чертежей пространственных объектов (ПК-6).

### **уметь:**

- использовать методы геометрического моделирования (ПК-4);
- выполнять и читать изображения предметов на основе метода прямоугольного проецирования с учетом основных положений конструирования и технологии выполнения чертежей, в соответствии со стандартами (ПК-6).

### **владеть:**

- геометрическим моделированием, инженерным мышлением (ПК-4);
- готовностью к освоению специальных дисциплин (ПК-6);

## **3. Место дисциплины в структуре ООП специалитета**

Дисциплина Б1.Б.18. «Начертательная геометрия» реализуется в рамках блока базовой части.

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Геометрия» и «Черчение», изучаемые в средней школе.

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

<b>Форма обучения</b>	<b>Очная</b>	<b>Заочная</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	1 семестр – 3 з.е.. <b>всего - 3 з.е.</b>	1 семестр – 1 з.е. 2 семестр-2 з.е. <b>всего - 3 з.е.</b>
<b>Аудиторных (включая контактную работу обучающихся с преподавателем) часов (всего) по учебному плану:</b>		
Лекции (Л)	1 семестр – 18 часов <b>всего – 18 часов</b>	1 семестр – 2 часа 2 семестр - 4 часа <b>всего – 6 часов</b>
Лабораторные занятия (ЛЗ)	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Практические занятия (ПЗ)	1 семестр – 18 часов <b>всего – 18 часов</b>	1 семестр – 2 часа 2 семестр – 6 часов <b>всего – 8 часов</b>
Самостоятельная работа студента (СРС)	1 семестр – 72 часа. <b>всего – 72 часа</b>	1 семестр – 32 часа 2 семестр – 62 часов <b>всего – 94 часа</b>
<b>Форма текущего контроля:</b>		
Контрольная работа №1	семестр – 1	семестр – 2
Контрольная работа №2	семестр – 1	семестр – 2
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		
Экзамены	семестр – 1	семестр – 2
Зачет	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>

**5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.**

**5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

**5.1.1. Очная форма обучения**

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				Форма промежуточной аттестации и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Начертательная геометрия, ее предмет и метод. Изображение прямой и плоскости на чертеже. Многогранники. Взаимное положение прямых в пространстве.	16	1	2	-	2	12	Контрольная работа №1,2, экзамен
2	Позиционные задачи. Первая основная позиционная задача. Взаимное пересечение двух плоскостей общего положения. Способ прямоугольного треугольника. Перпендикулярность прямой и плоскости.	23	1	4	-	4	15	
3	Способы преобразования комплексного чертежа. Замена плоскостей проекций. Способ вращения вокруг	23	1	4	-	4	15	

	проецирующей прямой. Способ плоскопараллельного переноса							
4	Пересечение многогранника с плоскостью общего и частного положения. Пересечение многогранника с прямой общего положения. Развертка многогранника	23	1	4	-	4	15	
5	Кривые поверхности. Основные понятия и определения. Пересечение кривой поверхности с прямой и плоскостью частного положения. Взаимное пересечение кривых поверхностей. Способ вспомогательных секущих плоскостей.	23	1	4	-	4	15	
<b>Итого:</b>		<b>108</b>		<b>18</b>		<b>18</b>	<b>72</b>	

### 5.1.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				Форма промежуточной аттестации и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Начертательная геометрия, ее предмет и метод. Изображение прямой и плоскости на чертеже. Многогранники. Взаимное положение прямых в пространстве.	15	1	1		2	12	Учебным планом не предусмотрено
2	Позиционные задачи. Первая основная позиционная задача. Взаимное пересечение двух плоскостей общего положения. Способ прямоугольного треугольника. Перпендикулярность прямой и плоскости.	21	1	1			20	
3	Способы преобразования комплексного чертежа. Замена плоскостей проекций. Способ вращения вокруг проецирующей прямой. Способ плоскопараллельного	23	2	1		2	20	Контрольная работа №1,2, экзамен



	переноса							
4	Пересечение многогранника с плоскостью общего и частного положения. Пересечение многогранника с прямой общего положения. Развертка многогранника	26	2	2		2	22	
5	Кривые поверхности. Основные понятия и определения. Пересечение кривой поверхности с прямой и плоскостью частного положения. Взаимное пересечение кривых поверхностей. Способ вспомогательных секущих плоскостей.	23	1	1		2	20	
	<b>Итого:</b>	<b>108</b>		<b>6</b>		<b>8</b>	<b>94</b>	

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Начертательная геометрия, ее предмет и метод. Изображение прямой и плоскости на чертеже. Многогранники. Взаимное положение прямых в пространстве.	Начертательная геометрия, как учебная дисциплина. Основной метод начертательной геометрии. Центральная, параллельная и прямоугольная проекции. Эпюр Монжа. Точка на эпюре Монжа. Задание и изображение на эпюре прямой линии, плоскости. Прямые линии и плоскости общего и частного положения. Виды многогранных поверхностей.
2	Позиционные задачи. Первая основная позиционная задача. Взаимное пересечение двух плоскостей общего положения. Способ прямоугольного треугольника. Перпендикулярность прямой и плоскости.	Алгоритм решения первой основной позиционной задачи. Определение видимости. Метод конкурирующих точек. Взаимное пересечение двух треугольников (вторая позиционная задача). Метрические задачи.
3	Способы преобразования комплексного чертежа. Замена плоскостей проекций. Способ вращения вокруг проецирующей прямой. Способ плоскопараллельного переноса	Способ замены плоскостей проекций, способ вращения вокруг проецирующей прямой. Способ плоскопараллельного переноса.
4	Пересечение многогранника с плоскостью общего и частного положения. Пересечение многогранника с прямой общего положения. Развертка многогранника	Способы построения линий пересечения многогранника с плоскостью: способ ребер и способ граней. Построение приближенных разверток развертываемых поверхностей; условные развертки неразвертываемых поверхностей.
5	Кривые поверхности. Основные понятия и определения. Пересечение кривой поверхности с прямой и плоскостью частного положения. Взаимное пересечение кривых поверхностей. Способ вспомогательных секущих плоскостей.	Поверхности вращения, линейчатые и винтовые поверхности. Принадлежность точки поверхности. Взаимное пересечение поверхностей.

5.2.2. Содержание лабораторных занятий: *Учебным планом не предусмотрены.*

### 5.2.3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Начертательная геометрия, ее предмет и метод. Изображение прямой и плоскости на чертеже. Многогранники. Взаимное положение прямых в пространстве.	Решение задач на тему: «Точка, прямая, плоскость», Решение позиционных и метрических задач. Выдача индивидуальных вариантов для контрольной работы №1 (задание 1, см.приложение №1). Подготовка к выполнению контрольной работы
2	Позиционные задачи. Первая основная позиционная задача. Взаимное пересечение двух плоскостей общего положения. Способ прямоугольного треугольника. Перпендикулярность прямой и плоскости.	Решение позиционных и метрических задач. Выдача индивидуальных вариантов для контрольной работы №1 (задание 1, см.приложение №1). Подготовка к выполнению контрольной работы. Решение задач на тему: «способы преобразования».
3	Способы преобразования комплексного чертежа. Замена плоскостей проекций. Способ вращения вокруг проецирующей прямой. Способ плоскопараллельного переноса	Решение задач на тему: «способы преобразования». Решение задач на тему: «многогранники». Выдача индивидуальных вариантов для контрольной работы №1 (задание 2, см.приложение №1 Подготовка к выполнению контрольной работы
4	Пересечение многогранника с плоскостью общего и частного положения. Пересечение многогранника с прямой общего положения. Развертка многогранника	Решение задач на тему: «многогранники». Выдача индивидуальных вариантов для контрольной работы №1 (задание 2, см.приложение №1 Подготовка к выполнению контрольной работы.).
5	Кривые поверхности. Основные понятия и определения. Пересечение кривой поверхности с прямой и плоскостью частного положения. Взаимное пересечение кривых поверхностей. Способ вспомогательных секущих плоскостей.	Решение задач. Выдача индивидуальных вариантов для контрольной работы №2 (задание 3, см.приложение №1). Подготовка к выполнению контрольной работы. Решение задач. Выдача индивидуальных вариантов для контрольной работы №2 (задание 3, см.приложение №1). Подготовка к выполнению контрольной работы.

·  
·  
·  
·  
П  
е  
р  
е  
ч  
е  
н  
ь  
у  
ч  
е  
б  
н  
о  
-  
м  
е  
т  
о  
д  
и  
ч  
е  
с  
к  
о  
г

о обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине  
Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Начертательная геометрия, ее предмет и метод. Изображение прямой и плоскости на чертеже. Многогранники. Взаимное положение прямых в пространстве.	Подготовка к практическому занятию на тему – точка, прямая, плоскость	[1],[2]
2	Позиционные задачи. Первая основная позиционная задача. Взаимное пересечение двух плоскостей общего положения. Способ прямоугольного треугольника. Перпендикулярность прямой и плоскости.	Подготовка к практическому занятию на тему – решение позиционных и метрических задач.	[1],[2]
3	Способы преобразования комплексного чертежа. Замена плоскостей проекций. Способ вращения вокруг проецирующей прямой. Способ плоскопараллельного переноса	Подготовка к практическому занятию на тему – способы преобразования комплексного чертежа.	[1],[2]
4	Пересечение многогранника с плоскостью общего и частного положения. Пересечение многогранника с прямой общего положения. Развертка многогранника	Подготовка к практическому занятию на тему – позиционные задачи на многогранники.	[1],[2]
5	Кривые поверхности. Основные понятия и определения. Пересечение кривой поверхности с прямой и плоскостью частного положения. Взаимное пересечение кривых поверхностей. Способ вспомогательных секущих плоскостей.	Подготовка к практическому занятию на тему – взаимное пересечение кривых поверхностей.	[1],[2]

## Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Начертательная геометрия, ее предмет и метод. Изображение прямой и плоскости на чертеже. Многогранники. Взаимное положение прямых в пространстве.	Подготовка к практическому занятию на тему – точка, прямая, плоскость	[1],[2]
2	Позиционные задачи. Первая основная позиционная задача. Взаимное пересечение двух плоскостей общего положения. Способ прямоугольного треугольника. Перпендикулярность прямой и плоскости.	Подготовка к практическому занятию на тему – решение позиционных и метрических задач.	[1],[2]
3	Способы преобразования комплексного чертежа. Замена плоскостей проекций. Способ вращения вокруг проецирующей прямой. Способ плоскопараллельного переноса	Подготовка к практическому занятию на тему – способы преобразования комплексного чертежа.	[1],[2]
4	Пересечение многогранника с плоскостью общего и частного положения. Пересечение многогранника с прямой общего положения. Развертка многогранника	Подготовка к практическому занятию на тему – позиционные задачи на многогранники.	[1],[2]

5	Кривые поверхности. Основные понятия и определения. Пересечение кривой поверхности с прямой и плоскостью частного положения. Взаимное пересечение кривых поверхностей. Способ вспомогательных секущих плоскостей.	Подготовка к практическому занятию на тему – взаимное пересечение кривых поверхностей.	
---	---	--	--

### 5.2.5. Темы контрольных работ

Темы: Позиционные и метрические задачи

Контрольная работа № 1. «Решение позиционных задач»

Контрольная работа № 2 «Решение метрических задач»

### 5.2.6. Темы курсовых проектов/работ

Учебным планом не предусмотрены.

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебной работы	Организация деятельности обучающегося
1	2
Лекция	Обучающийся ведет собственный письменный или электронный конспект лекции в котором обозначаются основные положения, выводы, формулировки, обобщения; по указанию ведущего преподавателя отмечаются и выделяются ключевые понятия и термины. По ходу лекции преподаватель обращает внимание на материал, который может вызвать трудности в освоении, рекомендует дополнительную литературу для более подробного освоения материала.
Практические занятия	В ходе практических занятий детально рассматриваются основные вопросы дисциплины, связанные с выполнением контрольной работы предусмотренной в рамках её изучения
Контрольная работа	Поэтапно обучающийся выполняет стадии контрольной работы в соответствии с индивидуальным заданием. Разработано расширенное методическое пособие по выполнению требований к объему и оформлению контрольной работы
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену обучающийся может ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

## 7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины

### Традиционные образовательные технологии

В качестве традиционных образовательных технологий в учебном процессе используется информационная лекция – монолог преподавателя в виде последовательного изложения материала, дополняемое примерами из отечественной и зарубежной практик проектирования зданий и сооружений.

Практические работы – организация работы в форме детальной проработки отдельных элементов и конструкций малоэтажных зданий в рамках предложенной темы контрольной работы.

### Интерактивные технологии

По дисциплине «Начертательная геометрия» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация – проходит в форме развернутого пояснения просматриваемых визуальных материалов (конструктивных схем, деталей, моделей и т.д.). В ходе лекции изучаются основные закономерности взаимодействия формы и конструктивного решения зданий и сооружений различного функционального назначения.

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

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### ***а) основная учебная литература:***

1. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский А.М. Курс начертательной геометрии: Учеб. пособие для вузов. – 28-е изд. перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 2009 – 352 с.
2. Гордон В.О. «Сборник задач по курсу начертательной геометрии». Учеб. пособ. для вузов, М.: Высшая школа, 2007 – 353 с.
3. Георгиевский О.В. Начертательная геометрия. - М.: Стройиздат, 2002
4. Короев Ю.И. Начертательная геометрия: Учеб. для вузов. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Архитектура – С, 2007 – 424 с.: ил.

#### ***б) дополнительная учебная литература:***

1. Винницкий И.Г. Начертательная геометрия. –М.: Высшая школа, 1975
2. Засов В.Д. и др. Задачник по начертательной геометрии. –М.: Высшая школа, 1984.
3. Кузнецов Н.С.. Начертательная геометрия. –М.: Высшая школа, 1981.
4. Начертательная геометрия. Под ред. Н.Н. Крылова. –М.: Высшая школа, 1977.
5. Сборник задач и заданий по начертательной геометрии: Учеб. пособие для вузов: Спец. «Архитектура» /Ю.И. Короев, Ю.Н. Орас: Под ред. Ю.И. Короева. – М.: Архитектура-С, 2003. – 168с., ил.
6. Пеклич В.А. «Начертательная геометрия». Учеб. для вузов – М.: АСВ, 2007

#### ***в) перечень учебно-методического обеспечения:***

1. Храмова Л.Н., Кокарев А.М., Качуровская Н.М. Учебно-методическое пособие «Контрольные работы и примерные решения заданий по начертательной геометрии» для студентов очного и заочного отделений строительных специальностей. - Астрахань: АИСИ, 2008.
2. Качуровская Н.М. Учебно-методическое пособие «Начертательная геометрия. Учебно-методическое пособие по выполнению контрольных работ для студентов очного и заочного отделений направления «Строительство». – Астрахань: АИСИ, 2011.

### **8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения**

- Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription;
- Office Pro+ Dev SL A Each Academic;
- Справочная Правовая Система КонсультантПлюс;
- ApacheOpenOffice;
- 7-Zip;
- AdobeAcrobatReader DC;
- InternetExplorer;
- GoogleChrome;

- MozillaFirefox;
- VLC mediaplayer;
- Dr.Web Desktop Security Suite.

### 8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

Электронная информационно-образовательная среда Университета, включающая в себя:

1. Образовательный портал (<http://edu.aucu.ru>);  
Системы интернет-тестирования:  
Электронно-библиотечные системы:
2. «Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru/>);  
Электронные базы данных:
3. Научная электронная библиотека elibrary.ru (<http://www.elibrary.ru/>)  
Электронные справочные системы:
4. Консультант + (<http://www.consultant-urist.ru/>).

### 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2	3
1.	Аудитория для лекционных занятий (ул. Татищева 18б, № 301 10 корпус)	<b>№301</b> Комплект учебной мебели на 64 места Переносной мультимедийный комплект. Доступ к сети Интернет Наглядные пособия.
2.	Аудитория для практических занятий (ул. Татищева 18б, № 112 10 корпус)	<b>№112</b> Комплект учебной мебели.
3.	Аудитория для самостоятельной работы (ул. Татищева 18б, № 312 10 корпус)	<b>№ 312</b> Комплект учебной мебели. Компьютеры-14 шт. Доступ к сети Интернет
4.	Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (ул. Татищева 112, № 202 10 корпус)	<b>№112</b> Комплект учебной мебели.
5.	Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (ул. Татищева 112, № 202 10 корпус)	<b>№112</b> Комплект учебной мебели.
6	Аудитория для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (414056, г.Астрахань, ул. Татищева 18 литер А, №401, главный учебный корпус)	<b>№401, Главный учебный корпус</b> Специализированная мебель и технические средства обучения

### 10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с



**ограниченными возможностями здоровья.**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина *«Начертательная геометрия»* реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей) обеспечивается соблюдение следующих общих требований.

**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины  
«Начертательная геометрия»  
(наименование дисциплины)**

на 20\_\_ - 20\_\_ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Архитектура и Градостроительство»  
протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_\_  
подпись

/ \_\_\_\_\_ /  
И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_\_  
подпись

/ \_\_\_\_\_ /  
И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_\_  
подпись

/ \_\_\_\_\_ /  
И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_\_  
подпись

/ \_\_\_\_\_ /  
И.О. Фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

---

Первый проректор  
/И.Ю. Петрова/  
(Подпись) И.Ю. Ф.  
« 26 » 04 2018 г.



## ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

Начертательная геометрия

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

По специальности

20.05.01 «Пожарная безопасность»

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)*

Кафедра

«Архитектура, дизайн, реставрация»

Квалификация (степень) выпускника *специалист*

**Разработчики:**

Доцент, к.т.н

(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

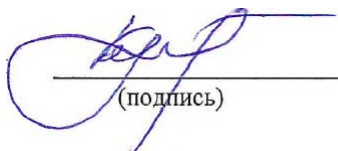
  
(подпись)

Савенков А.Б.  
И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы разработаны для учебного плана 2018 г.

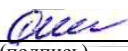
Оценочные и методические материалы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Архитектура, дизайн, реставрация» протокол № 10 от 26.04.2018 г.

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

С.П. Кудрявцева /  
(И.О.Ф)

**Согласовано:**

Председатель МКС «Пожарная безопасность»  / О.М. Шиккульская /  
(подпись) И. О. Ф

Начальник УМУ

  
(подпись)

И.В. Аксютин /  
И. О. Ф

Специалист УМУ

  
(подпись)

Ю.Ю. Савенкова /  
И. О. Ф

## СОДЕРЖАНИЕ:

	<b>Стр.</b>
1. Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программ	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	5
1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля	5
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
1.2.3. Шкала оценивания	8
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	9
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	18
Приложения	19

**1. Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине**

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины и представлены в виде отдельного документа.

**1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Индекс и формулировка компетенции N	Номер и наименование результатов образования по дисциплине ( в соответствии с разделом 2)	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1.)					Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	4	5	
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК – 4 - способностью применять методы расчета основных параметров систем обеспечения пожарной безопасности технологических процессов;	<b>Знать:</b> способы применения метрических и позиционных задач для решения вопросов и созданий условий работы систем обеспечения пожарной безопасности	X	X	X	X	X	Тесты по разделам дисциплины, Контрольная работа №1 на тему: «Позиционные и метрические задачи» Контрольная работа №2 на тему: «Взаимное пересечение поверхностей», Экзамен
	<b>Уметь:</b> применять методы геометрического моделирования для расчета основных параметров систем обеспечения пожарной безопасности	X	X	X	X	X	
	<b>Владеть:</b> методами моделирования систем, учитывая требования безопасности технологических процессов	X	X	X	X	X	
ПК – 6 - способностью вносить изменения в технологическую документацию с целью оптимизации системы обеспечения пожарной безопасности в рамках профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> способы оптимизации системы обеспечения пожарной безопасности с использованием методов построения чертежей пространственных объектов	X	X	X	X	X	
	<b>Уметь:</b>						

	<p>выполнять и читать изображения предметов в технологической документации с учетом выполнения основных положений конструирования и технологии выполнения чертежей, в соответствии со стандартами</p>	X	X	X	X	X	
	<p><b>Владеть:</b> готовностью к интегрированию знаний в рамках профессиональной деятельности</p>	X	X	X	X	X	

**1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля**

<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Краткая характеристика оценочного средства</b>	<b>Представление оценочного средства</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий



**1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5	6
ПК-4 - способностью применять методы расчета основных параметров систем обеспечения пожарной безопасности технологических процессов;	<b>Знает</b> (ПК-4) способы решения на чертежах метрических и позиционных задач	основное содержание не раскрыто, не дает ответы на вспомогательные вопросы, допускает грубые ошибки в использовании терминологии	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в использовании предметной терминологии	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания

	<b>Умеет</b> (ПК–4) использовать методы геометрического моделирования	выполняет лишь отдельные операции, последовательность их хаотична, действие в целом неосознанно	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознано
	<b>Владеет</b> (ПК – 4) геометрическим моделированием, инженерным мышлением	не владеет всеми необходимыми навыками геометрического моделирования, инженерного мышления, не имеет готовности к освоению специальных дисциплин	владеет не всеми необходимыми навыками геометрического моделирования, инженерного мышления.	в целом владеет необходимыми навыками геометрического моделирования, инженерного мышления, имеет готовность к освоению специальных дисциплин	владеет навыками геометрического моделирования, инженерного мышления, имеет готовность к освоению специальных дисциплин
ПК - 6 способностью вносить изменения в технологическую документацию с целью оптимизации системы обеспечения пожарной	<b>Знает</b> (ПК – 6) методы построения чертежей пространственных объектов	основное содержание не раскрыто, не дает ответы на вспомогательные вопросы, допускает грубые ошибки в использовании терминологии	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы

<p>безопасности в рамках профессиональной деятельности</p>			<p>выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в использовании предметной терминологии</p>	<p>научных категорий, формулировки выводов ситуациях и ситуациях повышенной сложности.</p>	<p>ранее приобретенные знания</p>
	<p><b>Умеет</b> (ПК – б) Выполнять и читать изображения предметов на основе метода прямоугольного проецирования с учетом основных положений конструирования и технологии выполнения чертежей, в соответствии со стандартами.</p>	<p>выполняет лишь отдельные операции, последовательность их хаотична, действие в целом неосознанно.</p>	<p>выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно</p>	<p>выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно</p>	<p>выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознано</p>

	<b>Владеет</b> (ПК – б) к готовностью освоению специальных дисциплин	не владеет всеми необходимыми навыками геометрического моделирования, инженерного мышления, не имеет готовности к освоению специальных дисциплин	владеет не всеми необходимыми навыками геометрического моделирования, инженерного мышления.	в целом владеет необходимыми навыками геометрического моделирования, инженерного мышления, имеет готовность к освоению специальных дисциплин	владеет навыками геометрического моделирования, инженерного мышления, иметь готовность к освоению специальных дисциплин
--	---	---	---	--	---

### 1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5»(отлично)	зачтено
продвинутый	«4»(хорошо)	зачтено
пороговый	«3»(удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2»(неудовлетворительно)	не зачтено

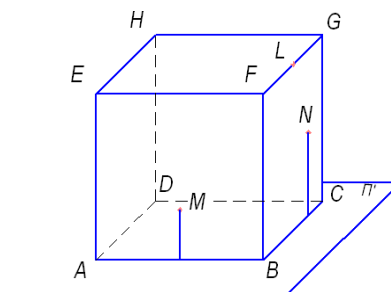
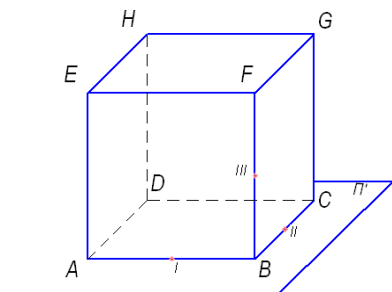
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

## ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

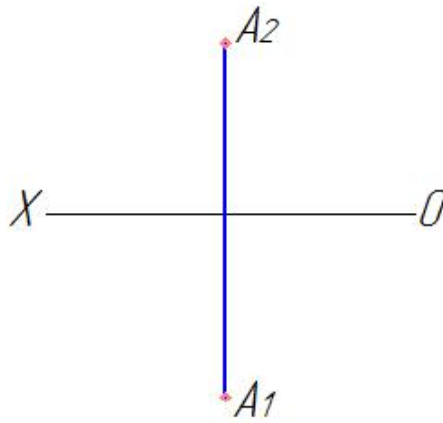
### 2.1. Экзамен

а) типовые вопросы (задания):

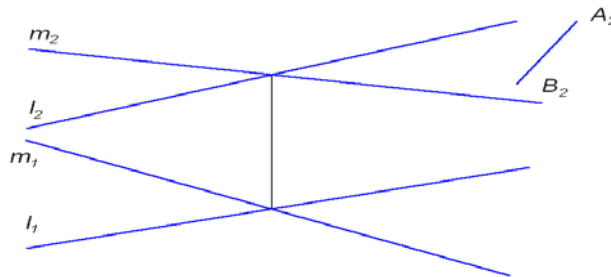
1. Ортогональные проекции. Метод Монжа. Эпюр Монжа и его свойства.
2. Задание прямых на эпюре. Различное положение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное положение прямых в пространстве. Теорема о проекциях прямого угла. Определение видимости на чертеже. Метод конкурирующих точек. Основные 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, перпендикулярной к плоскости проекций. Способ плоскопараллельного перемещения. Способ замены плоскостей проекций.
6. Многогранники. Пересечение поверхности многогранников с плоскостью общего и частного положения. Пересечение 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. Аксонометрические проекции. Общие понятия и определения. Стандартные аксонометрические проекции. Выбор вида аксонометрических проекций. Окружность в прямоугольной аксонометрии.
11. Построить центральную проекцию сечения куба ABCDEFGH из его вершины H плоскостью основания ABCD, если сечение задано:  
а) точками I, II, III;      б) точками M, L, N, лежащими соответственно в гранях ABFE, BCGF и на ребре FG



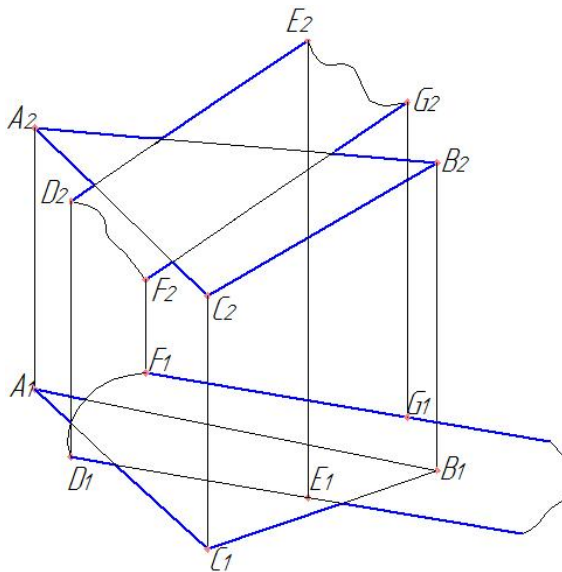
12. Через точку A провести горизонтально-проецирующую плоскость  $\delta$  под углом  $45^\circ$  к  $\Pi_2$  и фронтально-проецирующую плоскость  $\delta$  под углом  $30^\circ$  к  $\Pi_1$



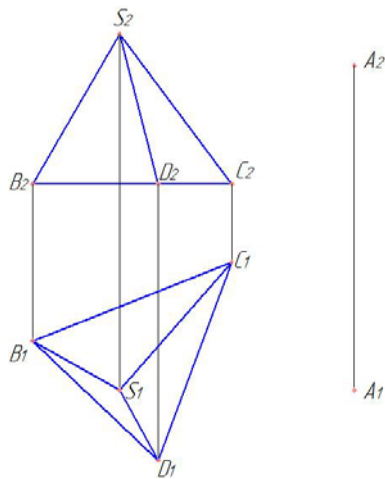
13. С помощью линий уровня построить в плоскости, заданной двумя пересекающимися прямыми, отрезок  $AB$ , фронтальная проекция которого задана



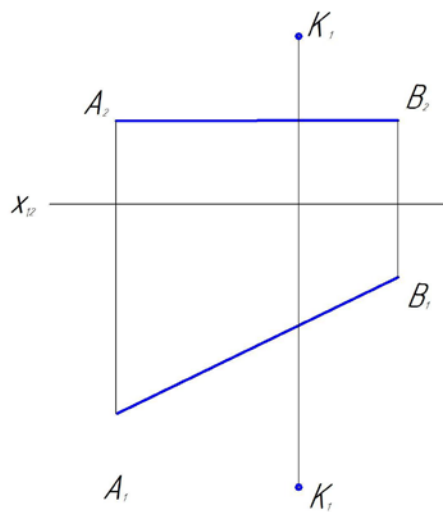
14. Построить линию пересечения двух плоских фигур и определить их видимость



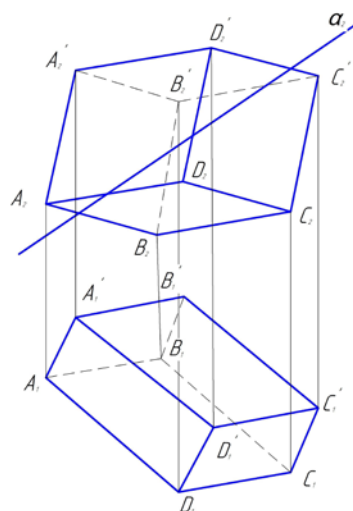
15. Найти расстояние от точки  $A$  до плоскости  $SCD$  пирамиды  $SBCD$



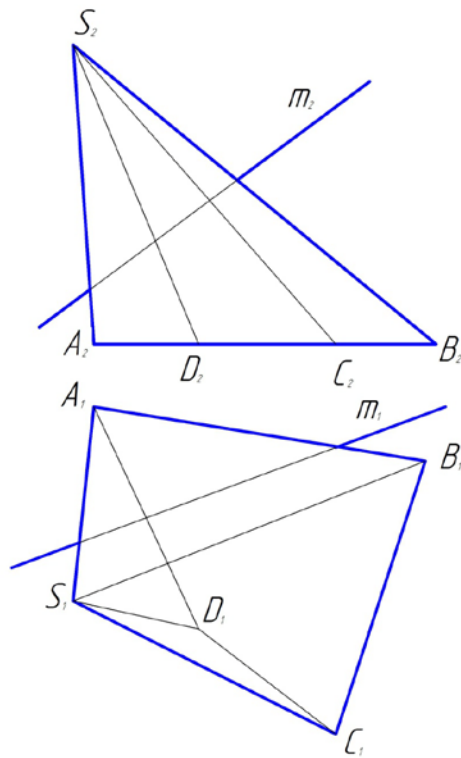
16. Определить истинную величину расстояния от точки К до горизонтальной прямой (AB).



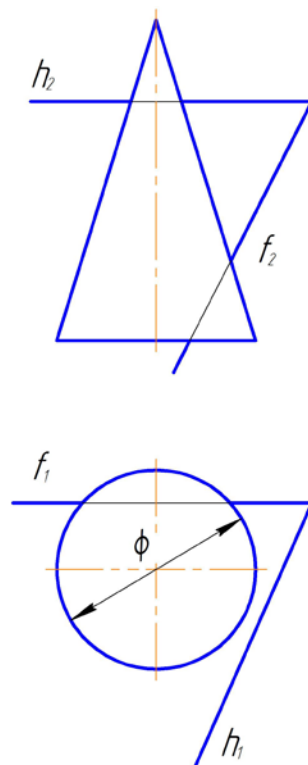
17. Построить линию пересечения призмы фронтально – проецирующей плоскостью



18. Определить точки пересечения прямой m с данной пирамидой. Определить видимость проекции

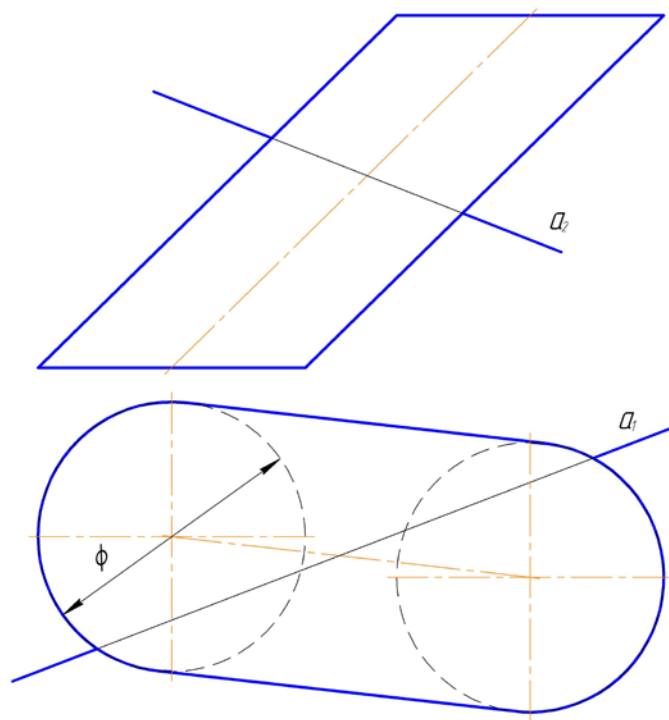


19. Построить проекции и натуральный вид сечения кругового конуса Плоскостью  $\Sigma$  ( $h \times f$ )

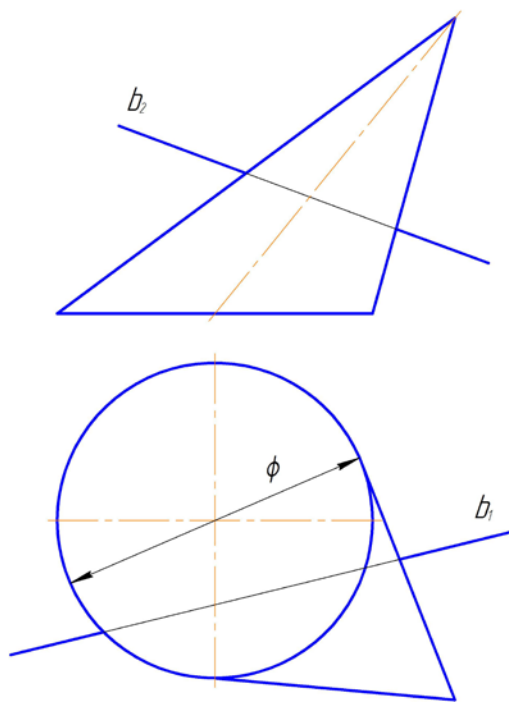


20. Построить проекции точки пересечения прямой с поверхностью

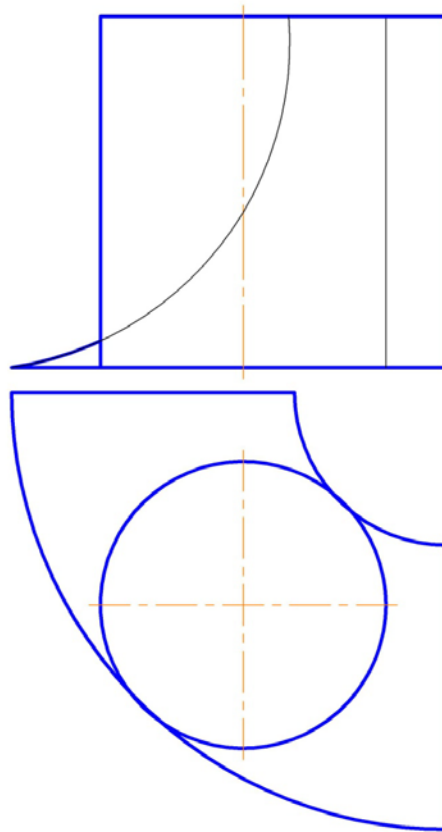




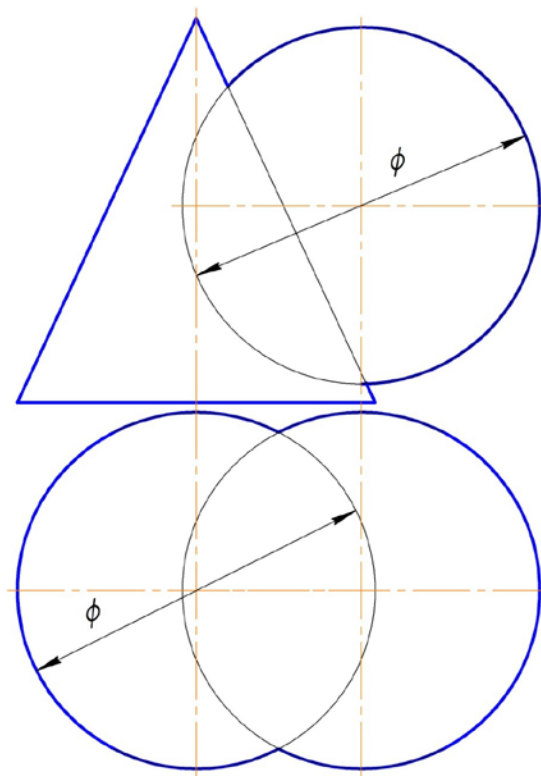
21. Построить точки пересечения прямой с поверхностью



22. Способом секущих плоскостей построить проекции линии пересечения данных поверхностей



23. Способом вспомогательных секущих сфер построить проекции линии пересечения данных поверхностей



б) критерии оценивания

При оценке знаний на экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

## ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

### 2.2. Контрольная работа

- а) типовые задания (*Приложение 1*)
- б) критерии оценивания

Контрольная работа выполняется в графической форме. При оценке работы учитывается:

1. Правильность оформления контрольной работы.
2. Уровень сформированности компетенций.
3. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий.
4. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
5. Структура графической работы.
6. Умение связать теорию с практикой.
7. Умение делать обобщения, выводы

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Работа выполнена без ошибок и недочетов, допущено не более одного недочета
2	Хорошо	Работа выполнена полностью, но в ней допущено не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов
3	Удовлетворительно	Правильно выполнено не менее половины работы или допущено не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной не грубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех не грубых ошибок, или одной не грубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов
4	Неудовлетворительно	Обучающийся допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы
5	Зачтено	Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы
6	Не зачтено	Обучающийся не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.

### 2.3. Тест

а) типовой комплект заданий (*Приложение № 2*)

б) критерии оценивания

При оценке знаний с помощью тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	Отлично	Выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, дал правильный и полный ответ.
2	Хорошо	Выполнены следующие условия:

		- даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые обучающийся должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, обучающийся дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты знаний материала.
3	Удовлетворительно	Выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 60% вопросов теста, исключая вопросы, на которые обучающийся должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4	Неудовлетворительно	Не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

Поскольку учебная дисциплина призвана формировать несколько дескрипторов компетенций, процедура оценивания реализуется поэтапно:

**1-й этап:** оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными матрицей компетенций ООП (приложение к ООП). Экспертной оценке преподавателя подлежат уровни сформированности отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля или промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств, результатам обучения по дисциплине.

**2-этап:** интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

#### **Характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине**

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Экзамен	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка, учебная карточка, портфолио
2.	Контрольная работа	Систематически на занятиях	зачтено/не зачтено	Графический альбом. журнал успеваемости преподавателя
3..	Тест	В конце семестра, по окончанию изучения дисциплины	зачтено/не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя

Удовлетворительная оценка по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

Приложение № 1

**Типовые задания для выполнения контрольной работы**

Далее приводится стандартный бланк-задание на выполнение контрольной работы и пример индивидуального задания

**«Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»**

**ГАОУ АО ВО «АГАСУ»**

Кафедра «Архитектура и градостроительство»

**ЗАДАНИЕ**

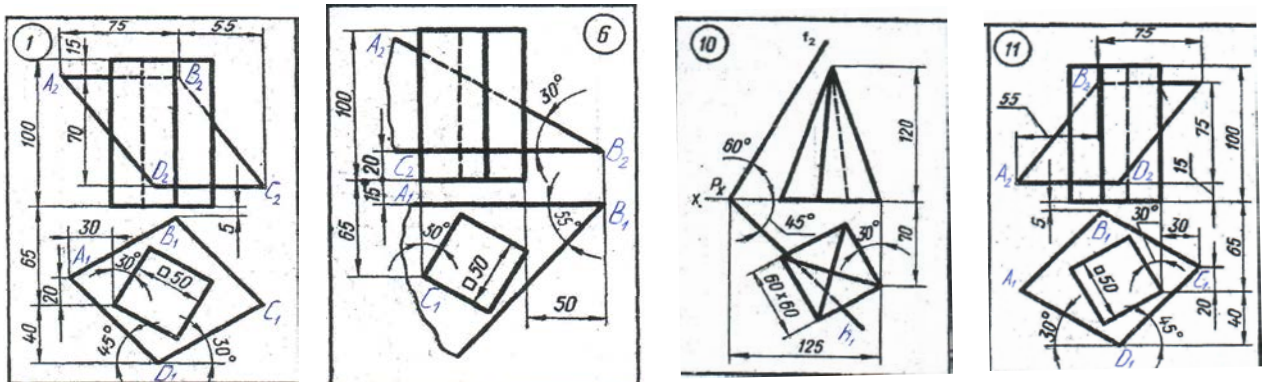
на выполнение контрольной работы №1 по дисциплине  
«НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

Тема работы: «Позиционные и метрические задачи»

1. Построить линию пересечения двух плоскостей общего положения, заданных треугольниками ABC и DEK, определить видимость. Определить натуральную величину треугольника ABC

№ ва р	А			В			С			D			E			K		
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
1	117	75	40	50	5	105	0	40	50	105	40	80	60	80	110	10	0	20
2	20	10	40	85	80	110	135	48	48	70	85	20	0	35	110	120	0	80
3	120	90	10	50	25	80	0	80	50	70	110	85	135	20	35	15	50	0
4	110	90	0	50	10	100	10	40	70	70	110	85	135	20	35	15	50	0

2. Построить проекции и натуральную величину сечения поверхности многогранника с плоскостью общего положения. Построить полную развертку усеченной части заданной поверхности.

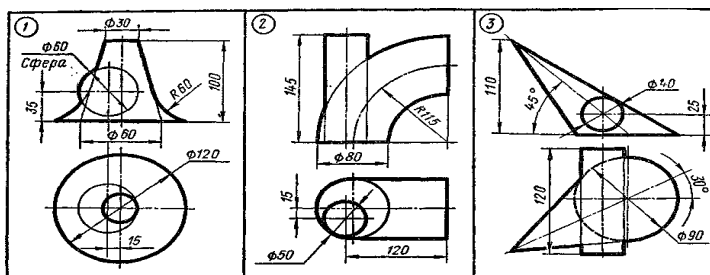


**ЗАДАНИЕ**

на выполнение контрольной работы №2 по дисциплине  
«НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

Тема работы: «Взаимное пересечение поверхностей»

Построить линию пересечения поверхностей. Задачу решить с помощью вспомогательных секущих плоскостей



Приложение № 2

### Типовой комплект тестовых заданий

#### Тест №1: «ТОЧКА, ПРЯМАЯ, ПЛОСКОСТЬ»

1. Профильная прямая –
  - а) прямая параллельная профильной плоскости проекций;
  - б) прямая параллельная горизонтальной плоскости проекций;
  - в) прямая перпендикулярная профильной плоскости проекций
  
2. След плоскости –
  - а) линия пересечения плоскости с плоскостями проекций;
  - б) проекция пересечения линии плоскости с осью координат;
  - в) линия пересечения прямой с плоскостями проекций;



3. След прямой линии –

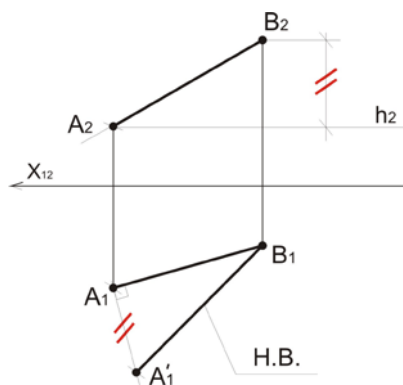
- а) точка, в которой прямая пересекается с плоскостью проекций;
- б) проекция данной прямой на плоскости
- в) линия, соединяющая проекции точек на плоскостях

4. Для определения на эпюре горизонтального следа прямой надо:

- а) продолжить ее фронтальную проекцию до пересечения с осью  $Ox$  и в этой точке восстановить перпендикуляр до пересечения с горизонтальной проекцией прямой;
- б) продолжить ее горизонтальную проекцию до пересечения с осью  $Ox$  и в этой точке восстановить перпендикуляр до пересечения с фронтальной проекцией прямой;
- в) продолжить ее профильную проекцию до пересечения с осью  $Ox$  и в этой точке восстановить перпендикуляр до пересечения с горизонтальной проекцией прямой;

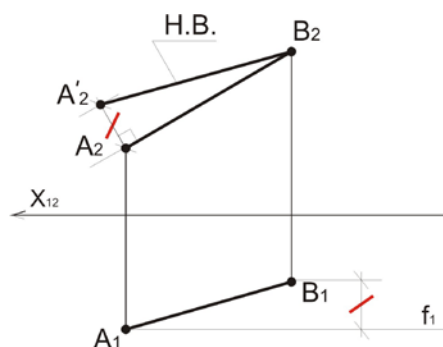
5. Определите с какой плоскостью проекций определен угол наклона прямой  $KM$ :

- а) П1;
- б) П2;
- в) П3.



6. Определите с какой плоскостью проекций определен угол наклона прямой  $AB$ :

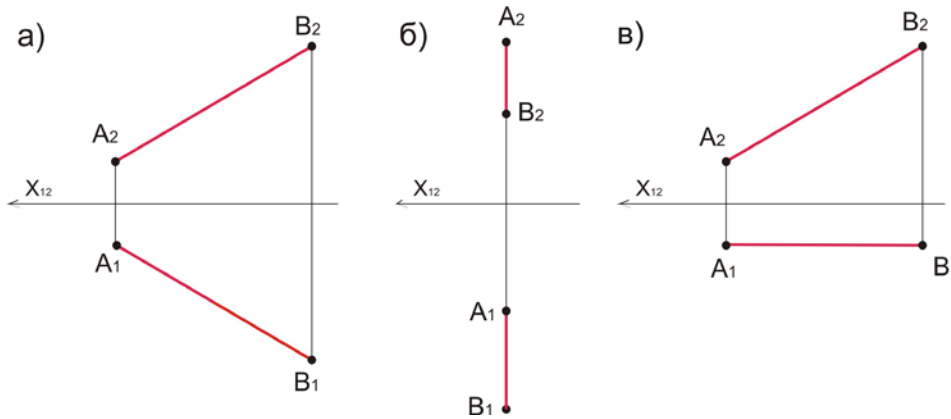
- а) П1;
- б) П2;
- в) П3.



7. Для определения на эпюре фронтального следа прямой надо:

- а) продолжить ее фронтальную проекцию до пересечения с осью  $Ox$  и в этой точке восстановить перпендикуляр до пересечения с горизонтальной проекцией прямой;
- б) продолжить ее горизонтальную проекцию до пересечения с осью  $Ox$  и в этой точке восстановить перпендикуляр до пересечения с фронтальной проекцией прямой;
- в) продолжить ее профильную проекцию до пересечения с осью  $Ox$  и в этой точке восстановить перпендикуляр до пересечения с горизонтальной проекцией прямой;

8. На каком из чертежей длина проекции отрезка равна длине отрезка:



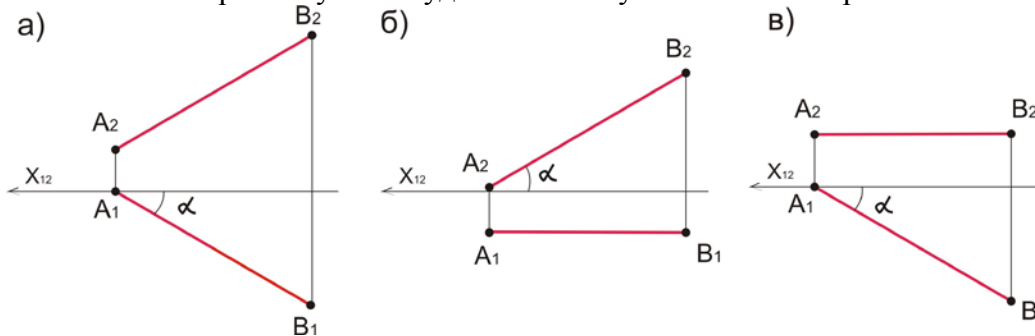
9. Какие прямые называются проецирующими?

- а) прямые параллельные плоскостям проекций;
- б) прямые перпендикулярные плоскостям проекций;
- в) прямая не параллельные и не перпендикулярные ни одной плоскости.

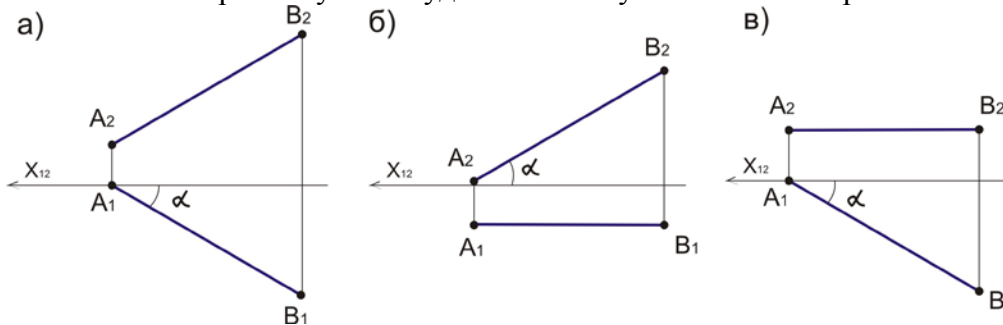
10. Если две прямые пересекаются под прямым углом, то в общем случае их проекции образуют угол

- а) не равный  $90^0$  ;
- б) равный  $90^0$
- в) равный  $270^0$

11. На каком чертеже угол  $\alpha$  будет являться углом наклона прямой АВ к плоскости П2:



12. На каком чертеже угол  $\alpha$  будет являться углом наклона прямой АВ к плоскости П1:



13. Будет ли прямая общего положения перпендикулярна плоскости проекций

- а) нет;
- б) да.

14. Линии наибольшего ската-

- а) прямые общего положения под углом в  $45^0$  к горизонтали или фронтали;
- б) прямые общего положения под углом в  $30^0$  к горизонтали или фронтали;
- в) прямые, принадлежащие данной плоскости и перпендикулярные горизонталям или фронтальям плоскости.

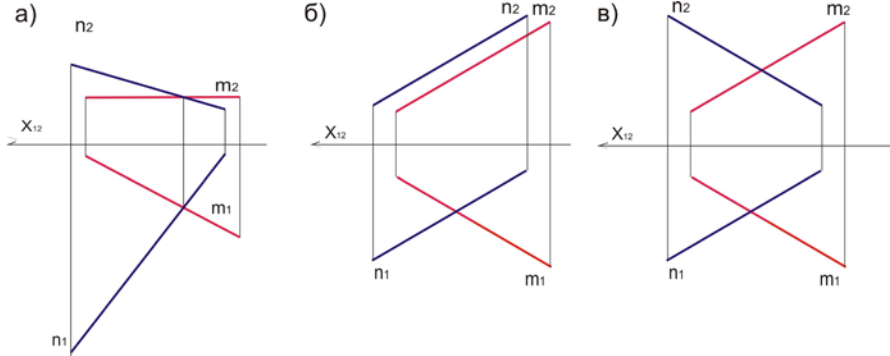
15. Линии ската определяют

- а) угол наклона плоскости к горизонтальной плоскости проекций;
- б) угол наклона плоскости относительно плоскости общего положения
- в) угол наклона плоскости относительно прямой общего положения

16. Будет ли прямая частного положения параллельна плоскости проекций

- а) нет;
- б) да.

17. На каком чертеже прямые  $m$  и  $n$  пересекутся под прямым углом:



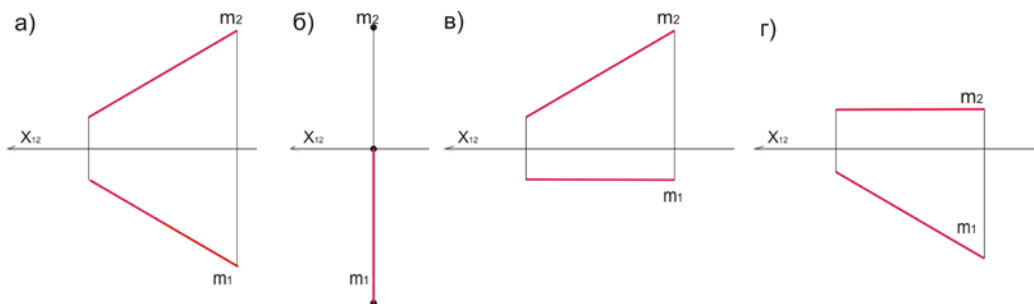
18. Прямая перпендикулярна плоскости

- а) если ее проекции пересекаются со следами плоскости под углом не равным  $90^0$
- б) если ее проекции пересекаются;
- в) если ее проекции перпендикулярны одноименным следам плоскости или соответствуют проекциям горизонтали и фронтали.

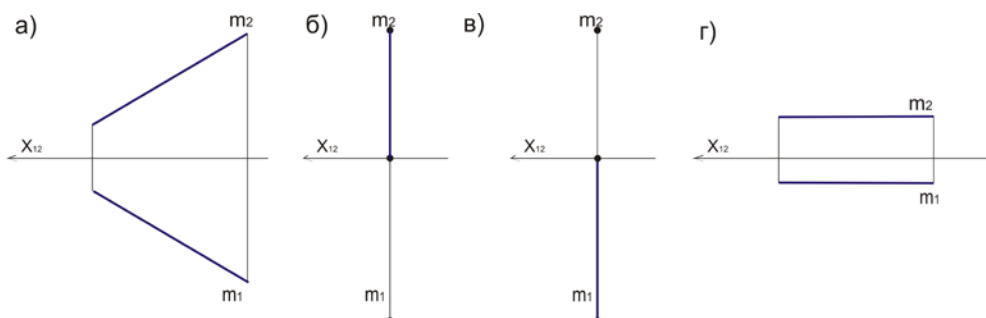
19. При каком проецировании проецирующие лучи выходят из одной точки?

- а) коническом;
- б) цилиндрическом;
- в) параллельном.

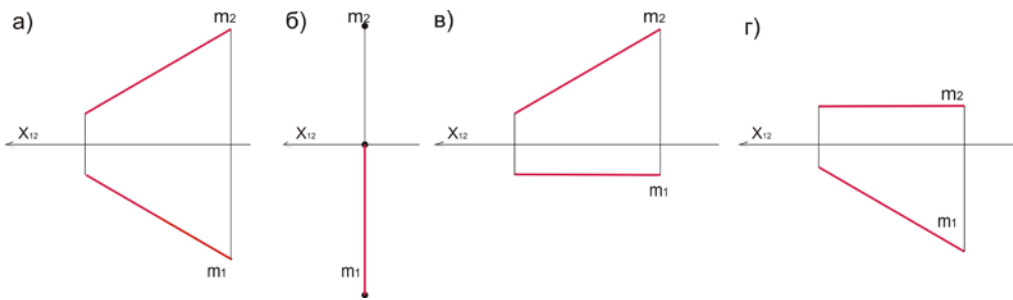
20. Определите горизонтальную прямую.



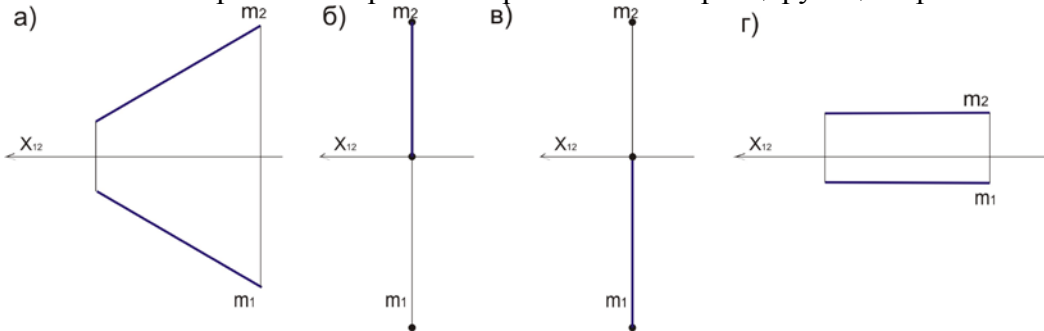
21. На каком чертеже изображена фронтально-проецирующая прямая.



22. Определите фронтальную прямую.



23. На каком чертеже изображена горизонтально-проецирующая прямая.



24. Параллельные прямые -

- а) две прямые, лежащие в одной плоскости, имеющие общую точку;
- б) две прямые, лежащие в разных плоскостях, не имеющие общих точек;
- в) две прямые, лежащие в одной плоскости, не имеющие общих точек

25. Пересекающиеся прямые

- а) две прямые лежащие в одной плоскости и имеющие одну общую точку;
- б) две прямые, лежащие в разных плоскости и не имеющие общих точек;
- в) две прямые, лежащие в одной плоскости и не имеющие общих точек

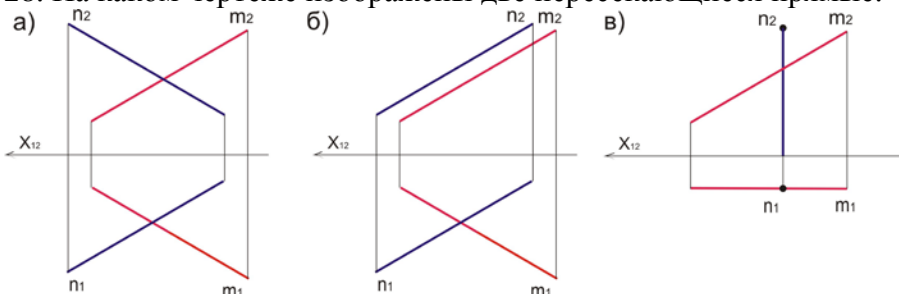
26. Скрещивающиеся прямые:

- а) две прямые, лежащие в одной плоскости и имеющие одну общую точку;
- б) две прямые, не лежащие в одной плоскости;
- в) две прямые, лежащие в одной плоскости и не имеющие общих точек

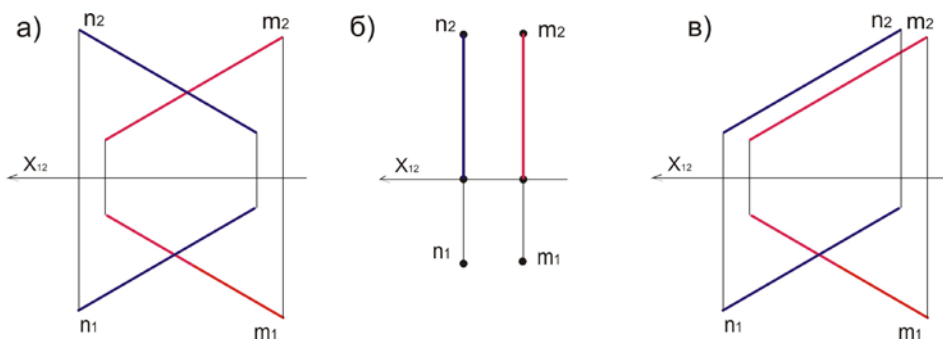
27. Если прямая, принадлежащая плоскости, перпендикулярна двум пересекающимся прямым, то

- а) она перпендикулярна и самой плоскости;
- б) она наклонена к плоскости под углом не равным  $90^0$  ;
- в) она не пересекается с плоскостью.

28. На каком чертеже изображены две пересекающиеся прямые.



29. На каком чертеже изображены две параллельные прямые.



### Тест №2: «СПОСОБЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПРОЕКЦИЙ»

1. Способ вращения выражается

- а) во вращении фигуры вокруг оси, находящейся на плоскости общего положения до принятия данной фигурой наиболее удобного положения для решения задачи;
- б) во вращении фигуры вокруг оси, перпендикулярной к плоскости проекции до принятия данной фигурой наиболее удобного положения для решения задачи;
- в) во вращении фигуры вокруг оси, перпендикулярной к плоскости общего положения до принятия данной фигурой наиболее удобного положения для решения задачи.

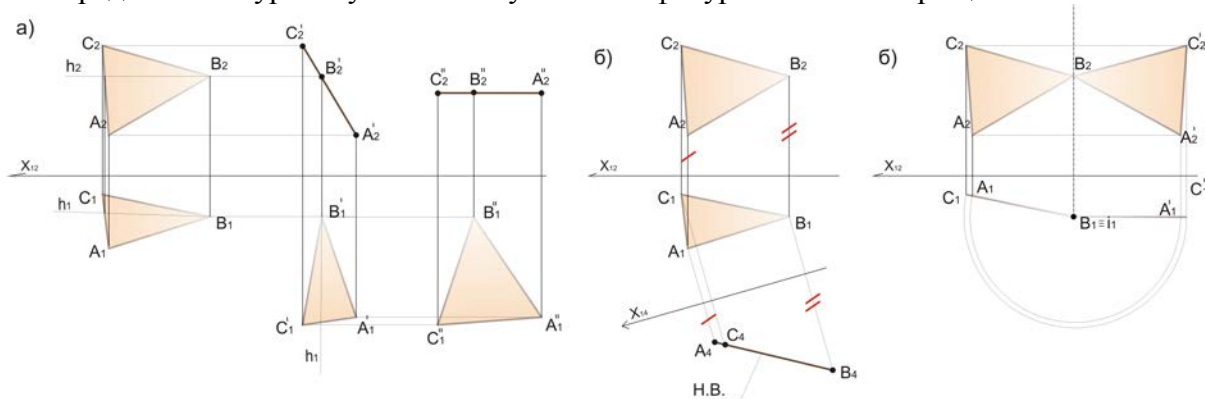
2. В какой плоскости перемещается точка при вращении ее вокруг фронтально-проецирующей прямой:

- а) в горизонтальной плоскости уровня;
- б) фронтальной плоскости уровня;
- в) профильной плоскости уровня.

3. При вращении точки вокруг оси, перпендикулярной плоскости проекций

- а) ее проекции перемещаются по окружности перпендикулярно проекции оси вращения;
- б) ее проекции перемещаются по прямой перпендикулярно проекции оси вращения;
- в) одна ее проекция перемещается по окружности, а вторая по прямой перпендикулярно проекции оси вращения.

4. Определите натуральную величину плоской фигуры способом вращения:



### Тест №3: «МНОГОГРАННИКИ»

1. Пирамида –

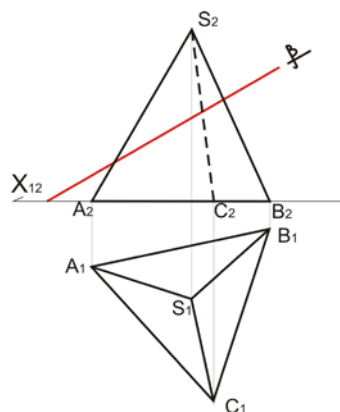
- а) многогранник, имеющий 6 ребер и 4 грани;
- б) многогранник, имеющий 8 ребер и 6 граней;
- в) многогранник, имеющий 10 ребер и 8 граней;

2. Призма -

- а) многоугольник, с одной из граней в два раза меньше противоположной, а все другие параллелограммы;
- б) многоугольник, две грани которого представляют равные многоугольники с взаимно параллельными сторонами, а все другие параллелограммы;
- в) многоугольник, одна грань которой многоугольник, а остальные грани – треугольники с общей вершиной;

3. Какая фигура получается в сечении приведенного многогранника и плоскости:

- а) треугольная;
- б) трапецевидная;
- в) четырехугольная.

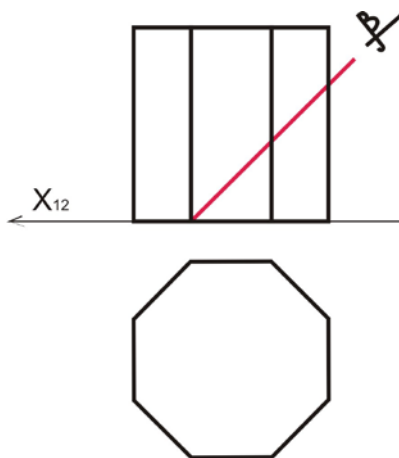


4. Какое наибольшее количество ребер куба может пересечь одна плоскость:

- а) четыре;
- б) пять;
- в) шесть.

5. Какая фигура получается в сечении приведенного многогранника и плоскости:

- а) треугольник;
- б) четырехугольник;
- в) пятиугольник.



6. Какая фигура образуется в сечении треугольной призмы, если заданная плоскость пересекает два боковых ребра и треугольник основания:

- а) треугольник;
- б) четырехугольник;

в) пятиугольник.

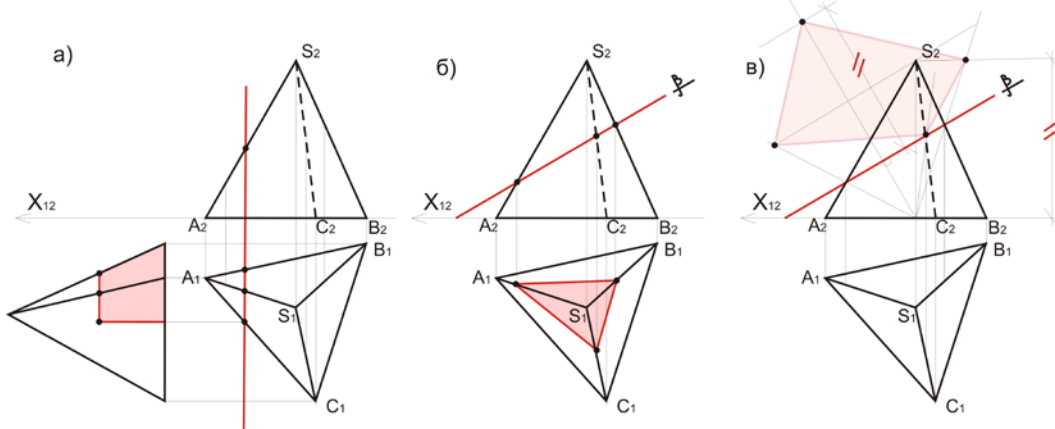
7. Какая фигура образуется в сечении четырехугольной пирамиды призмы, если заданная плоскость пересекает три боковых ребра и четырехугольник основания:

- а) треугольник;
- б) четырехугольник;
- в) пятиугольник.

8. Сечение многогранника -

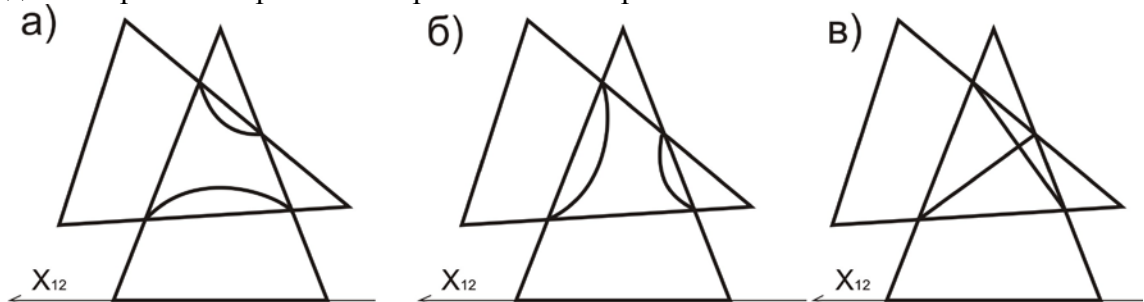
- а) геометрическая фигура, получающаяся в результате пересечения многогранника плоскостью;
- б) плоскость, образующаяся в результате пересечения фигуры и прямой;
- в) плоскость, получающаяся в результате пересечения многогранника с криволинейным объемом.

9. Определите грамотное построение сечения многогранника проецирующей плоскостью

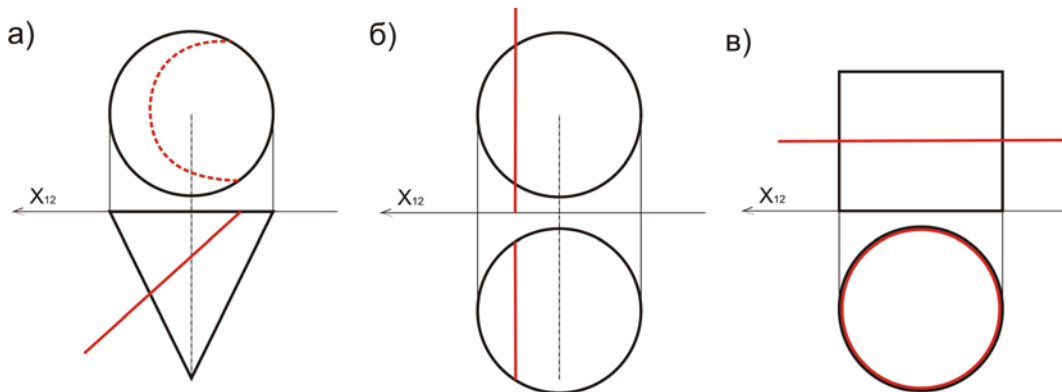


### Тест №5: «ПОВЕРХНОСТИ ВРАЩЕНИЯ»

1. Определите грамотное решение пересечения поверхностей:

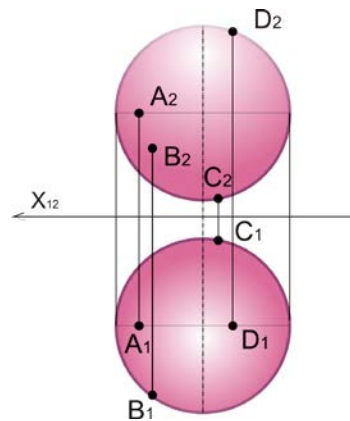


2. Выявите неправильное определение видимости:



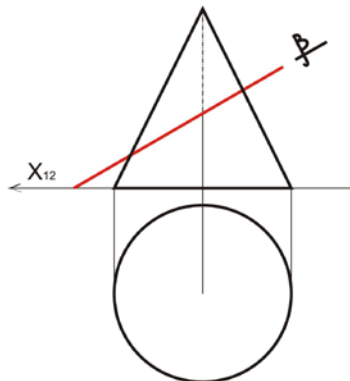
3. Какие точки принадлежат поверхности:

- а) А;
- б) В;
- в) С;
- г) D.



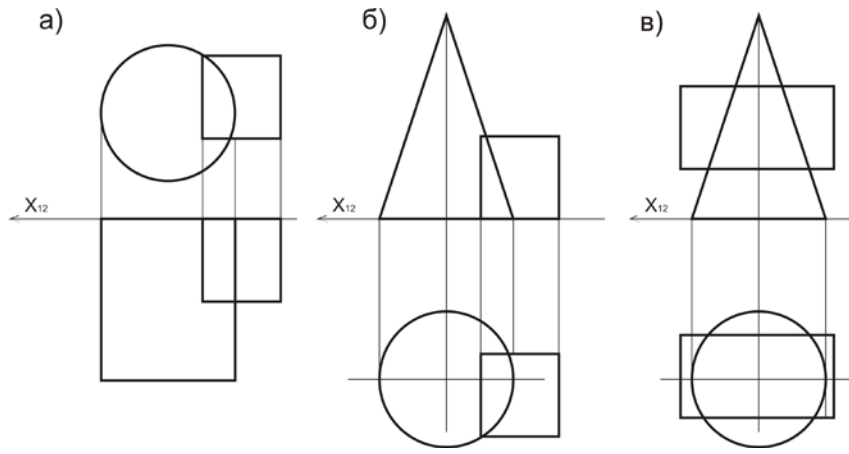
4. Какая фигура получается в сечении приведенного конуса и плоскости:

- а) гипербола;
- б) овал;
- в) парабола.

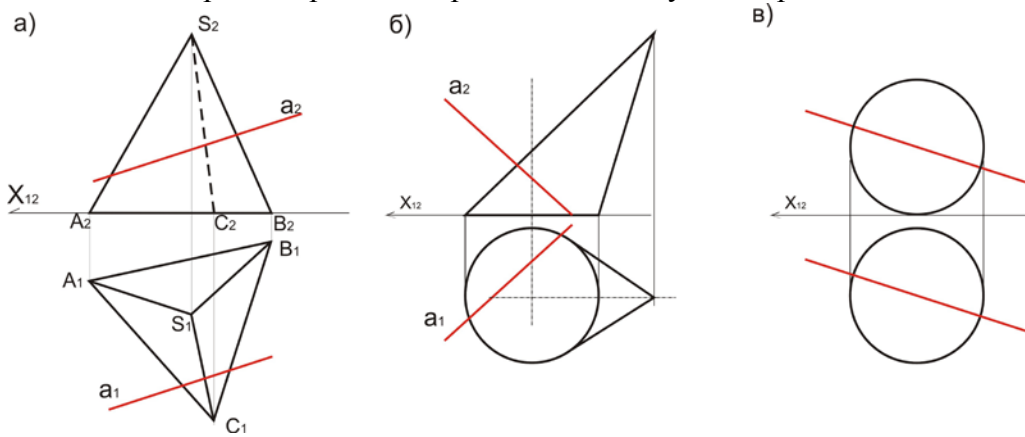


5. Для построения линий пересечения каких поверхностей данных тел целесообразно применять фронтальные плоскости уровня:



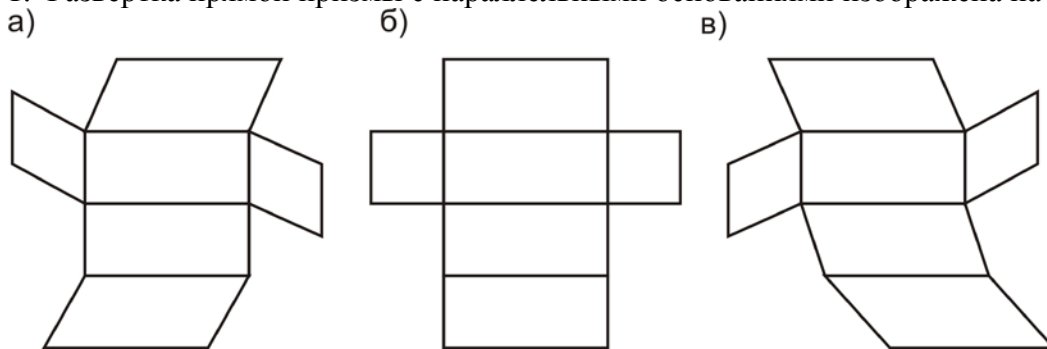


6. На каком чертеже прямая  $a$  пересекает заданную поверхность:



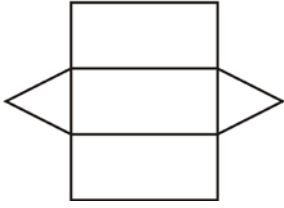
### Тест №6: «ПОСТРОЕНИЕ РАЗВЕРТОК»

1. Развертка прямой призмы с параллельными основаниями изображена на рисунке:

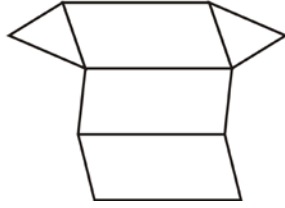


2. Определите развертку прямой призмы:

a)



б)



в)

