

**ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ**



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

---

**Руководитель ОПОП ВО**  
доцент В.Ю. Бажин

---

**Проректор по образовательной**  
**деятельности**  
доцент Д.Г. Петраков

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### ***ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА***

<b>Уровень высшего образования:</b>	Бакалавриат
<b>Направление подготовки:</b>	15.03.02 Технологические машины и оборудование
<b>Направленность (профиль):</b>	Оборудование нефтегазопереработки
<b>Квалификация выпускника:</b>	бакалавр
<b>Форма обучения:</b>	очная
<b>Составитель:</b>	доцент А.И. Исаев

Санкт-Петербург

**Рабочая программа дисциплины «Компьютерная графика» разработана:**

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки «15.03.02 Технологические машины и оборудование», утвержденного приказом Минобрнауки России № 728 от 09 августа 2021г;

- на основании учебного плана бакалавриата по *направлению подготовки* 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», направленность (профиль) «Оборудование нефтегазопереработки».

Составитель:

к.т.н., доцент А.И. Исаев

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *начертательной геометрии и графики* от 24.01.2022 г., протокол № 8.**

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

к.т.н., доцент

С.А. Игнатъев

**Рабочая программа согласована:**

Начальник управления учебно-методического обеспечения образовательного процесса

\_\_\_\_\_

к.т.н.

Иванова П.В.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний построения чертежа, умений читать и составлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов.

### Основные задачи дисциплины:

- изучение способов конструирования различных геометрических пространственных объектов, способов получения их чертежей на уровне графических моделей и умение решать на этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами, техническими процессами и их зависимостями;
- овладение чертежом как средством выражения технической мысли и производственными документами, а также приобретение устойчивых навыков в черчении;
- формирование представлений о принципах графического представления информации о процессах и объектах;
- формирование навыков по изображению технических изделий, оформления чертежей с использованием соответствующих инструментов графического представления информации и составления спецификаций;
- формирование навыков практического применения выполнения чертежей и снятия эскизов деталей;
- способностей для выполнения и чтения технических чертежи и эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации;
- мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области графического представления технической документации.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Инженерная графика» входит в состав обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «15.03.02 Технологические машины и оборудование» направленность (профиль) «Оборудование нефтегазопереработки» и изучается в первом, втором и третьем семестрах.

Дисциплина «Инженерная графика» является основополагающей для изучения дисциплин «Теория машин и механизмов. Детали машин», «Основы технологии машиностроения», «Метрология, стандартизация и сертификация».

Особенностью дисциплины является изучение: методов точного изображения пространственных объектов на плоскости, а также выявление геометрических форм фигур по заданным изображениям; проектирования и конструирования типовых деталей и узлов, а также разработки и редактирования проектно-конструкторской и технологической документации.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Инженерная графика» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной	ОПК-5.	ОПК-5.1. Знать правила и нормы составления, оформления технической документации и чертежей, используемых в профессиональной деятельности ОПК-5.3. Уметь читать техническую документацию и применять основные нормы и правила анализа документации и чертежей

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил		ОПК-5.4. Владеть навыками чтения и разработки документации ЕСКД

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины «Инженерная графика» составляет 6 зачетных единиц, 216 ак. часов.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам		
		1	2	3
<b>Аудиторные занятия, в том числе:</b>	<b>87</b>	<b>34</b>	<b>36</b>	<b>17</b>
Лекции	17	17	-	-
Практические занятия (ПЗ)	70	17	36	17
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-
<b>Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе</b>	<b>93</b>	<b>20</b>	<b>36</b>	<b>37</b>
Выполнение курсовой работы (проекта)	18	-	18	-
Подготовка к семинарским занятиям	-	-	-	-
Подготовка к практическим занятиям	75	20	18	37
Подготовка к лабораторным занятиям	-	-	-	-
<b>Вид промежуточной аттестации: экзамен (Э), зачет (З), курсовая работа (КР)</b>	<b>36 (Э)</b>	<b>36 (Э)</b>	<b>3, КР</b>	<b>3</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>				
ак. час.	<b>216</b>	<b>90</b>	<b>72</b>	<b>54</b>
зач. ед.	<b>6</b>	<b>2,5</b>	<b>2</b>	<b>1,5</b>

##### 4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

##### 4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов	Виды занятий				
		Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа студента, в том числе курсовая работа
1	Начертательная геометрия	60	17	17	-	26
2	Инженерная графика: основы машиностроительного черчения и машинной графики	24	-	12	-	12
3	Эскизы и рабочие чертежи деталей. Чертежи сборочных единиц. Спецификация. Аксонометрические проекции деталей	42	-	24	-	18
4	Машиностроительное черчение: лекальные кривые,	54	-	17	-	37

№ п/п	Наименование разделов	Виды занятий				
		Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа студента, в том числе курсовая работа
	схемы и зубчатые передачи					
	<b>Итого:</b>	<b>180</b>	<b>17</b>	<b>70</b>		<b>93</b>

#### 4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Разделы	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1 семестр			
1	Начертательная геометрия	Образование проекций геометрических форм при различных методах проецирования. Прямоугольное проецирование, как основной метод проецирования при получении изображений геометрических элементов на плоском чертеже. Расположение геометрических элементов в пространстве относительно плоскостей проекций. Взаимное расположение геометрических элементов. Построение следов прямых и плоскостей. Основные свойства прямых параллельных плоскости и параллельных плоскостей. Определения прямой перпендикулярной плоскости и взаимно-перпендикулярных плоскостей. Свойства линий частного положения плоскости.	17
Итого по 1 семестру:			<b>17</b>
<b>Итого:</b>			<b>17</b>

#### 4.2.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1 семестр			
1	Раздел 1	Прямоугольное проецирование. Расположение геометрических элементов в пространстве относительно плоскостей проекций. Взаимное расположение геометрических элементов. Построение следов прямых и плоскостей. Основные свойства прямых параллельных плоскости и параллельных плоскостей.	17
Итого по 1 семестру:			17
2 семестр			
2	Раздел 2	Правила оформления и выполнения графической документации (чертежей) – шрифты, форматы, масштабы, линии, условное изображение различных материалов; построения: виды, разрезы, сечения, изображение деталей на эюре, изображение сборочных единиц, соединение видов с разрезами, построение эскиза детали, правила простановки и нанесения размеров, оформление текстовой технической документации – составление спецификации, составление кинематической цепочки изделия;	12

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1 семестр			
3	Раздел 3	Выполнение аксонометрической проекции детали. Разъемные и неразъемные соединения. Выполнение сборочного чертежа по чертежам отдельных деталей и составление спецификации на сборочную единицу.	24
Итого по 2 семестру:			36
3 семестр			
4	Раздел 4	Общие сведения о кривых линиях и способы построения сопряжений между ними. Общие сведения о зубчатых передачах. Построение изображения цилиндрического, конического и червячного зубчатого зацепления. Виды и типы схем и правила их оформления.	17
Итого по 3 семестру:			17
<b>Итого:</b>			<b>70</b>

#### 4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

#### 4.2.5. Курсовые работы (проекты)

№ п/п	Тематика курсовой работы
1	Детализирование сборочного чертежа изделия

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

**Лекции**, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

**Практические занятия.** Цели практических занятий:

- совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

**Консультации** (текущая консультация, накануне экзамена, зачета) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

**Самостоятельная работа обучающихся** направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

**Курсовая работа** позволяет обучающимся развить навыки научного поиска.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости**

#### **Раздел 1.**

1. Построить точку, принадлежащую II октанту.
2. Построить горизонталь.
3. Найти следы горизонтальной прямой.
4. Построить горизонтальную и фронтальную прямую в плоскости общего положения.
5. Построить все плоскости уровня.
6. Построить плоскость перпендикулярно плоскости общего положения.

#### **Раздел 2.**

1. Что такое ЕСКД?
2. Дайте определение вида.
3. Дайте описание последовательности построения внутреннего сопряжения двух окружностей.
4. Какие установлены правила нанесения на чертеж графических обозначений материалов?
5. Как условно изображают резьбу на чертеже?
6. Какие бывают разрезы по количеству секущих плоскостей?

#### **Раздел 3.**

1. В чем отличие рабочего чертежа от эскиза?
2. Какие мерительные инструменты используют для обмера деталей?
3. Что называется аксонометрической проекцией?
4. Дайте определения чертежу общего вида и сборочному чертежу.
5. Что понимается под детализацией сборочного чертежа?
6. Как изображают крепежные соединения на сборочном чертеже?

#### **Раздел 4.**

1. Перечислить линии, относящиеся к алгебраическим, трансцендентным.
2. Выполнить построение эвольвенты.
3. Выполнить построение циклоиды.
4. Перечислить, где используются зубчатые передачи.
5. Для каких целей используются конические зубчатые передачи.
6. Перечислить виды и типы схем схем.

### **6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (экзамена)**

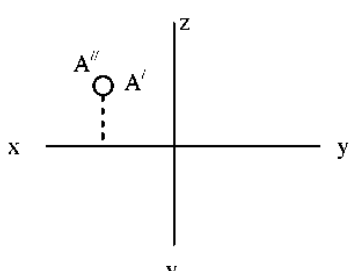
#### **6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к экзамену, зачету по Начертательной геометрии:**

1. Методы проецирования.
2. Свойства параллельного проецирования.
3. Сущность метода Монжа.
4. Октанты.
5. Проецирование прямой линии. Точка на прямой.
6. Определитель прямой линии. Прямые общего и частного положения.
7. Следы прямой линии.
8. Условие принадлежности точки линии.
9. Определение натуральной величины отрезка прямой методом прямоугольного треугольника.
10. Проецирование плоскости. Способы задания плоскости. Следы плоскости.
11. Плоскости общего и частного положения. Свойство проецирующей плоскости.

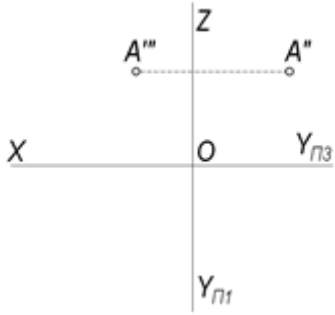
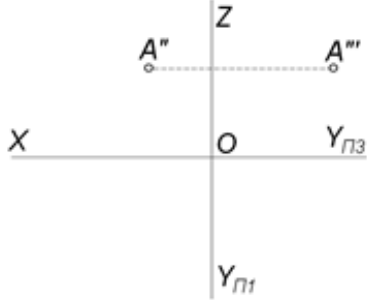
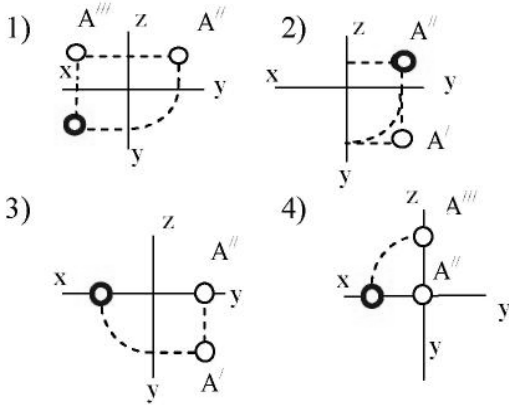
12. Взаимное положение прямой и плоскости.
13. Взаимное положение плоскостей.
14. Построение линии пересечения плоскостей.
15. Нахождение расстояния от точки до плоскости.
16. Какие форматы чертежей установлены ГОСТом 2.301-68?
17. Общие правила выполнения чертежей. Масштабы и типы линий.
18. Какие размеры шрифтов устанавливает стандарт и какими параметрами определяется размер шрифта?
19. Правила выполнения сопряжений. Внутреннее, внешнее и смешанное сопряжения.
20. Какое изображение предмета называется видом?
21. Для чего применяются на чертежах разрезы?
22. В каких случаях рекомендуется соединять на чертеже часть вида и часть разреза?
23. Какие детали при продольном разрезе показывают не рассеченными?
24. Графическое обозначение материалов и правила их нанесения на чертежах.
25. Определение резьбы. Какими параметрами характеризуется резьба?
26. Дайте определение понятию «Эскиз».
27. Что называется аксонометрической проекцией?
28. Правила выполнения прямоугольной изометрической проекции.
29. В чем отличие чертежей сборочных и общего вида?
30. Какие упрощения допускаются на сборочных чертежах?
31. Из каких разделов состоит спецификация?
32. В чем состоит различие между плоской и пространственной кривыми линиями?
33. В каком случае пространственная кривая линия называется линией одинакового уклона?
34. Как образуются цилиндрическая и коническая винтовые линии?
35. Назовите основные элементы зубчатых колес.
36. Назовите достоинства и недостатки зубчатых передач.
37. Какие зубчатые передачи используются для передачи вращения между параллельными и пересекающимися осями?
38. В чем различие между кинематическими и геометрическими характеристиками механизма?
39. Объяснить, что подразумевается под функциональной схемой.
40. В какой последовательности отображаются элементы механизма на кинематической схеме?

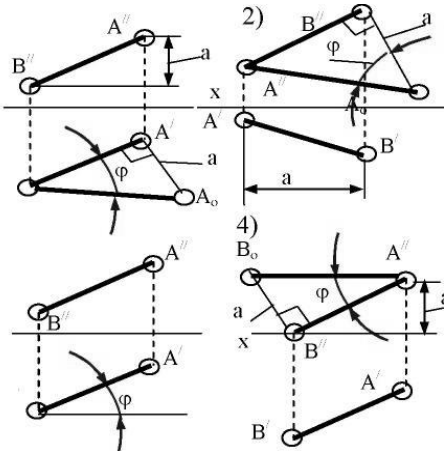
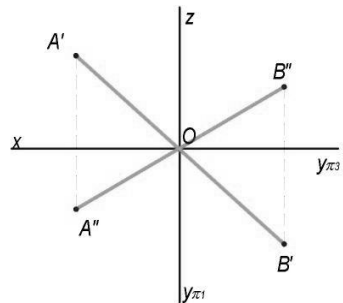
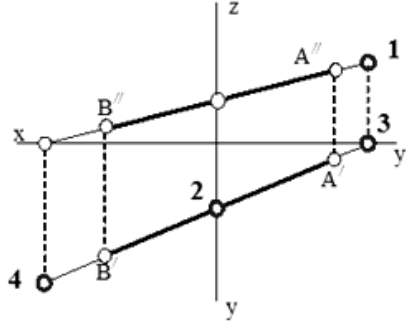
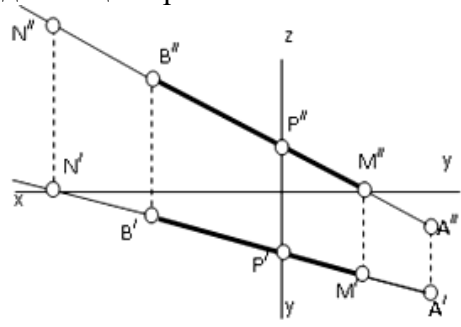
### 6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену, зачету

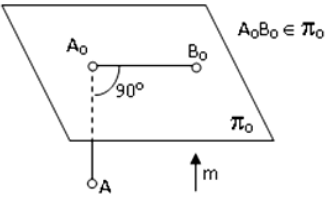
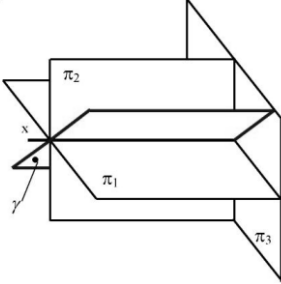
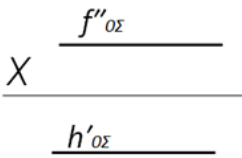
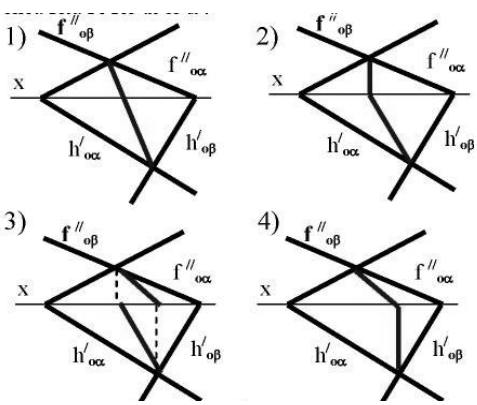
#### Вариант 1

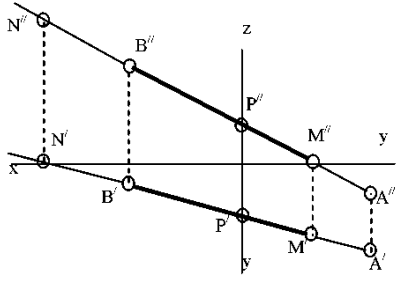
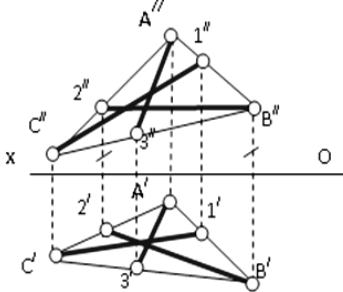
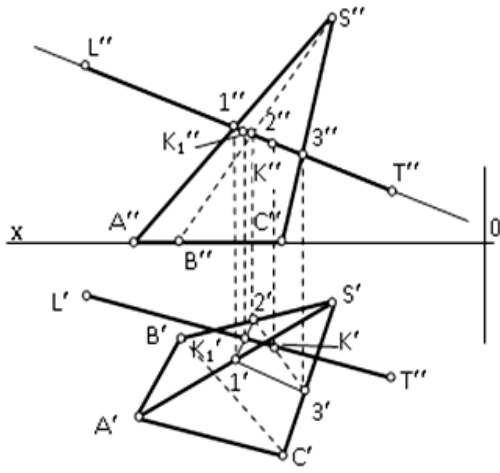
№	Вопрос	Варианты ответа
1	<p>В каком октанте расположена точка <math>A</math>?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. в 1-м октанте</li> <li>2. во 2-м октанте</li> <li>3. в 3-м октанте</li> <li>4. в 4-м октанте</li> </ol>
2	<p>В каком октанте расположена точка?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. в 6-м октанте</li> <li>2. в 5-м октанте</li> <li>3. в 4-м октанте</li> <li>4. в 3-м октанте</li> </ol>



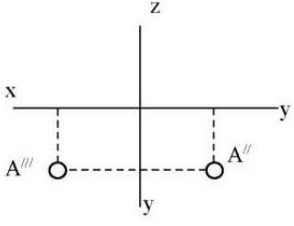
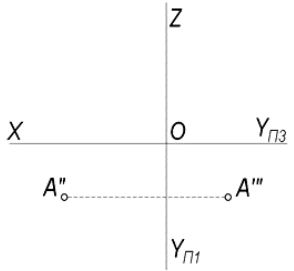
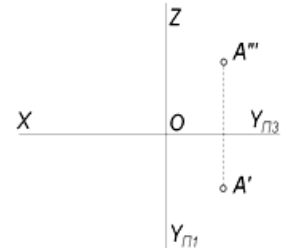
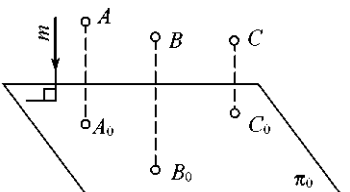
№	Вопрос	Варианты ответа
		
3	<p>В каком октанте расположена точка?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. в 1-м октанте</li> <li>2. в 5-м октанте</li> <li>3. в 4-м октанте</li> <li>4. в 3-м октанте</li> </ol>
4	<p>Построить третью проекцию точки <math>A</math> (укажите верный ответ):</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1-й вариант</li> <li>2. 2-й вариант</li> <li>3. 3-й вариант</li> <li>4. 4-й вариант</li> </ol>
5	<p>Сколько новых плоскостей проекций необходимо ввести для определения истинной длины отрезка прямой общего положения методом перемены плоскостей проекций?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. две</li> <li>2. три</li> <li>3. одну</li> <li>4. сколько угодно</li> </ol>

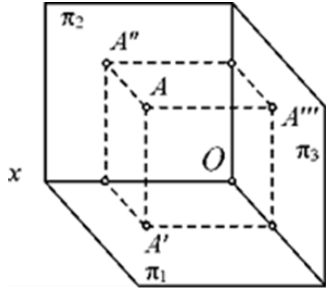
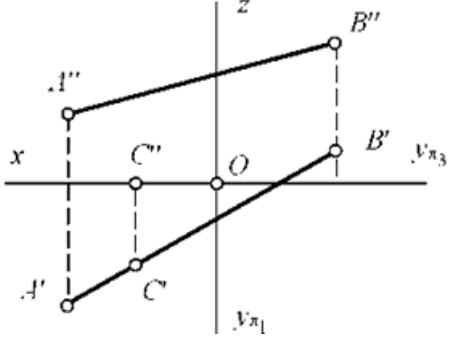
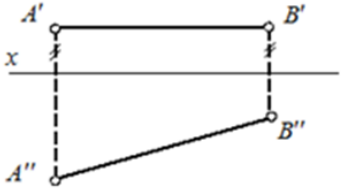
№	Вопрос	Варианты ответа
6	<p>На каком эпюре правильно указан угол наклона прямой <math>AB</math> к горизонтальной плоскости проекций <math>\pi_1</math>?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1-й эпюр</li> <li>2. 2-й эпюр</li> <li>3. 3-й эпюр</li> <li>4. 4-й эпюр</li> </ol>
7	<p>Какая прямая изображена на эпюре?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. горизонтальная</li> <li>2. фронтальная</li> <li>3. профильная</li> <li>4. общего положения</li> </ol>
8	<p>Какой точке на чертеже соответствует фронтальная проекция фронтального следа прямой <math>AB</math> (<math>N''</math>)?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. точке 1</li> <li>2. точке 2</li> <li>3. точке 3</li> <li>4. точке 4</li> </ol>
9	<p>В каком октанте расположена точка <math>B</math>, принадлежащая прямой <math>AB</math>?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. в 5-м октанте</li> <li>2. в 2-м октанте</li> <li>3. в 1-м октанте</li> <li>4. в 6-м октанте</li> </ol>

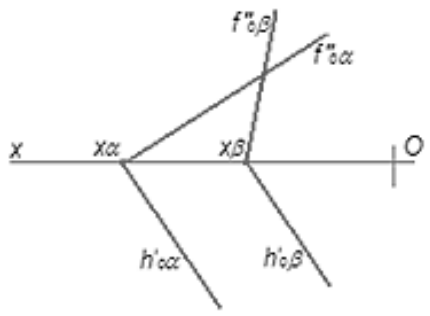
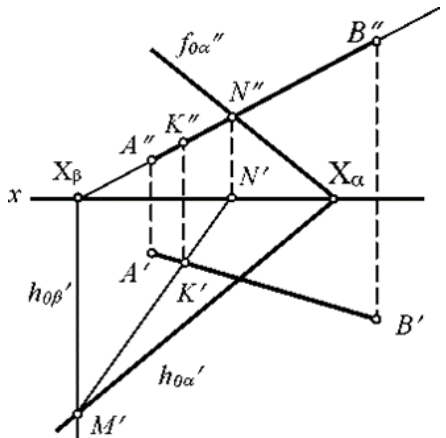
№	Вопрос	Варианты ответа
10	<p>Какое проецирование применено при проецировании точки <math>A</math> на плоскость <math>\pi_0</math>?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. параллельное</li> <li>2. перспективное</li> <li>3. ортогональное параллельное</li> <li>4. центральное</li> </ol>
11	<p>Является ли плоскость <math>\gamma</math> плоскостью общего положения при условии, что она проходит через ось <math>OX</math>?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. да, является</li> <li>2. является плоскостью частного положения</li> <li>3. да, является только в пределах I октанта</li> <li>4. да, является только в пределах III</li> </ol>
12	<p>Как называется изображенная плоскость?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. плоскость общего положения</li> <li>2. плоскость горизонтального уровня</li> <li>3. фронтально-проецирующая плоскость</li> <li>4. профильно-проецирующая плоскость</li> </ol>
13	<p>Какие признаки соответствуют плоскости частного положения?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 - не параллельна ни одной из координатных осей;</li> <li>2 - пересекает ось <math>OX</math> под углом <math>45^\circ</math> и перпендикулярна фронтальной плоскости проекций <math>\pi_2</math>;</li> <li>3 - расположена под острым углом ко всем плоскостям проекций;</li> <li>4- параллельна одной из плоскостей проекций</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. признаки по п.1</li> <li>2. признаки по п.2</li> <li>3. признаки по п.п.3</li> <li>4. признаки по п.п.2, 4</li> </ol>
14	<p>Какой вариант из предложенных соответствует правильному построению проекций линии пересечения плоскостей <math>\alpha</math> и <math>\beta</math>?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1-й вариант</li> <li>2. 2-й вариант</li> <li>3. 3-й вариант</li> <li>4. 4-й вариант</li> </ol>

№	Вопрос	Варианты ответа
15	<p>Через какие октанты проходит прямая <math>AB</math>?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. прямая проходит через I, II, III и VII октанты</li> <li>2. прямая проходит через II, I, V и VIII октанты</li> <li>3. прямая проходит через III, IV, VIII и V октанты</li> <li>4. прямая проходит через II, VI, VII и VIII октанты</li> </ol>
16	<p>Где пересекаются горизонтальный и фронтальный след плоскости общего положения?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. на оси <math>OX</math></li> <li>2. на оси <math>OY</math></li> <li>3. на оси <math>OZ</math></li> <li>4. в точке <math>O</math></li> </ol>
17	<p>По двум заданным проекциям укажите горизонталь плоскости <math>\Delta ABC</math></p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. прямая <math>A3</math></li> <li>2. прямая <math>C1</math></li> <li>3. прямая <math>CB</math></li> <li>4. прямая <math>B2</math></li> </ol>
18	<p>С какими гранями пирамиды пересекается прямая <math>LT</math>?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>SAC</math> и <math>SAB</math></li> <li>2. <math>ABC</math> и <math>SAC</math></li> <li>3. <math>SBC</math> и <math>SAB</math></li> <li>4. <math>SBC</math> и <math>SAC</math></li> </ol>
19	<p>Какая плоскость называется плоскостью горизонтального уровня?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\parallel</math> пл. <math>\pi_1</math></li> <li>2. <math>\parallel</math> пл. <math>\pi_2</math></li> <li>3. <math>\parallel</math> пл. <math>\pi_3</math></li> <li>4. <math>\parallel</math> пл. <math>OZ</math></li> </ol>
20	<p>Какая плоскость имеет только два следа?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. плоскость параллельная одной из плоскостей проекций</li> <li>2. плоскость параллельная оси <math>OX</math></li> <li>3. плоскость параллельная оси <math>OY</math></li> <li>4. плоскость параллельная оси <math>OZ</math></li> </ol>

## Вариант 2

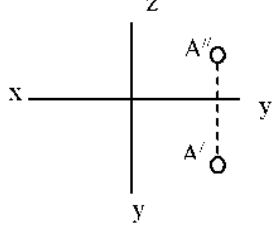
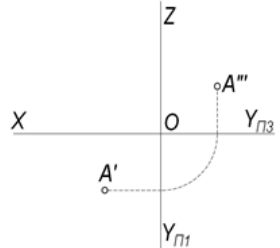
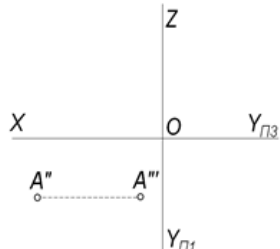
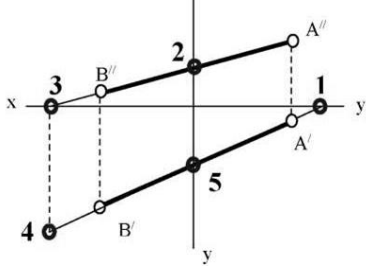
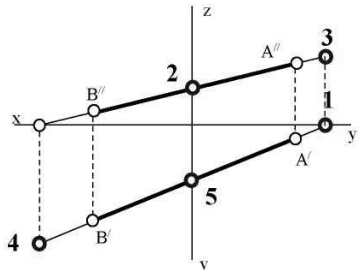
№	Вопрос	Варианты ответа
1	<p>В каком октанте расположена точка <math>A</math>?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. в 1-м октанте</li> <li>2. в 7-м октанте</li> <li>3. в 3-м октанте</li> <li>4. в 4-м октанте</li> </ol>
2	<p>В каком октанте расположена точка?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. в 1-м октанте</li> <li>2. в 5-м октанте</li> <li>3. в 4-м октанте</li> <li>4. в 3-м октанте</li> </ol>
3	<p>В каком октанте расположена точка?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. в 2-м октанте</li> <li>2. в 5-м октанте</li> <li>3. в 4-м октанте</li> <li>4. в 3-м октанте</li> </ol>
4	<p>Что соединяют линии проекционной связи на эюре?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. любые две проекции точки, изображенные на эюре</li> <li>2. проекции точки с началом координат</li> <li>3. оси проекций</li> <li>4. координаты точки</li> </ol>
5	<p>Чертеж, образуемый в результате совмещения трех взаимно перпендикулярных плоскостей проекций с плоскостью чертежа, называется</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. проекционным чертежом</li> <li>2. аксонометрией</li> <li>3. позиционным чертежом</li> <li>4. эюрором</li> </ol>
6	<p>Линия проекционной связи связывает</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. проекции точки и начало координат</li> <li>2. оси проекций</li> <li>3. проекции точки и ее геометрический образ в пространстве</li> <li>4. любые две проекции, изображенные на эюре</li> </ol>
7	<p>Метод проецирования, изображенный на рисунке, называется</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. центральным</li> <li>2. параллельным косоугольным;</li> <li>3. параллельным прямоугольным</li> <li>4. перпендикулярным</li> </ol>

№	Вопрос	Варианты ответа
8	<p>Точка <math>A'</math> называется</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. центральной проекцией точки <math>A</math></li> <li>2. профильной проекцией точки <math>A</math></li> <li>3. горизонтальной проекцией точки <math>A</math></li> <li>4. фронтальной проекцией точки <math>A</math></li> </ol>
9	<p>Прямой частного положения называется прямая</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. пересекающая начало координат</li> <li>2. пересекающая все три плоскости проекций</li> <li>3. параллельная одной или двум плоскостям проекций</li> <li>4. проецирующаяся на все три плоскости проекций в натуральную величину</li> </ol>
10	<p>Какая прямая называется прямой общего положения?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. прямая, пересекающая две плоскости проекций</li> <li>2. прямая, не параллельная плоскости проекций <math>\pi_3</math></li> <li>3. прямая, не параллельная ни одной из плоскостей проекций</li> <li>4. прямая, не параллельная плоскостям проекций <math>\pi_1</math> и <math>\pi_2</math></li> </ol>
11	<p>Если при определении истинной длины отрезка прямой <math>AB</math> общего положения методом прямоугольного треугольника один катет – горизонтальная его проекция, чему равен второй катет?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\Delta X_{AB}</math></li> <li>2. <math>\Delta Y_{AB}</math></li> <li>3. сумма координат по оси <math>Y</math></li> <li>4. <math>\Delta Z_{AB}</math></li> </ol>
12	<p>Если прямая проецируется на одну из проекций в точку, то эта прямая</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. общего положения плоскостей;</li> <li>2. проходит через начало координат</li> <li>3. параллельна этой плоскости проекций</li> <li>4. перпендикулярна этой плоскости проекций</li> </ol>
13	<p>Точка <math>C</math></p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. принадлежит прямой <math>AB</math></li> <li>2. лежит в плоскости <math>\pi_3</math></li> <li>3. не принадлежит прямой <math>AB</math></li> <li>4. лежит на оси <math>x</math></li> </ol>
14	<p>Как называется прямая <math>AB</math>?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. горизонтально-проецирующая прямая</li> <li>2. горизонтальная прямая</li> <li>3. фронтальная прямая</li> <li>4. профильная прямая</li> </ol>

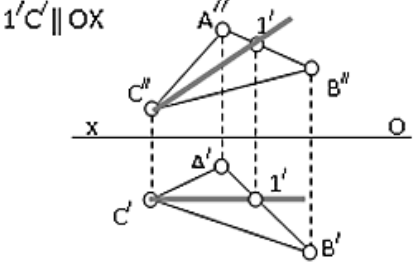
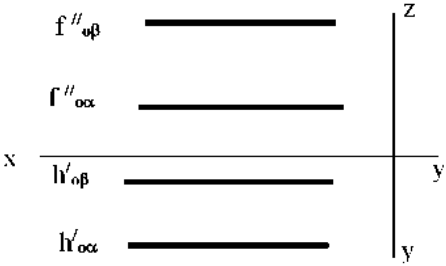
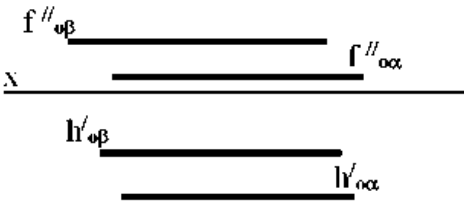
№	Вопрос	Варианты ответа
15	<p>По какой прямой пересекаются плоскости <math>\alpha</math> и <math>\beta</math> (<math>h'_{O\beta} \parallel h'_{O\alpha}</math>)?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. по фронтальной прямой</li> <li>2. по профильной прямой</li> <li>3. по горизонтальной прямой</li> <li>4. по горизонтально-проецирующей прямой</li> </ol>
16	Плоскость общего положения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. перпендикулярна одной плоскости проекций</li> <li>2. пересекает все три плоскости проекций</li> <li>3. перпендикулярна двум плоскостям проекций</li> <li>4. проходит через начало координат</li> </ol>
17	Каким способом нельзя задать плоскость?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Двумя скрещивающимися прямыми</li> <li>2. Тремя точками, не лежащими на одной прямой</li> <li>3. Прямой и точкой, не лежащей на этой прямой</li> <li>4. Двумя пересекающимися прямыми</li> </ol>
18	Прямая линия, получаемая при взаимном пересечении двух плоскостей, определяется	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. следами прямых, принадлежащих этим плоскостям</li> <li>2. двумя точками, получаемых при пересечении с плоскостями проекций</li> <li>3. двумя точками, из которых каждая принадлежит обеим плоскостям</li> <li>4. следами этих плоскостей</li> </ol>
19	<p>Точка <math>K</math> – это точка пересечения прямой <math>AB</math> с плоскостью <math>\alpha</math>. Для построения этой точки</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. найдены точки пересечения <math>M</math> и <math>N</math> проекций прямой <math>AB</math> с плоскостью <math>\alpha</math></li> <li>2. найдены следы прямой <math>AB</math> – точки <math>M</math> и <math>N</math> – и соединены одноименные проекции следов</li> <li>3. через прямую <math>AB</math> проведена вспомогательная плоскость <math>\beta</math> и найдена линия пересечения плоскостей <math>\alpha</math> и <math>\beta</math></li> <li>4. построена горизонталь <math>MN</math> и найдена точка ее пересечения с прямой <math>AB</math></li> </ol>
20	Две плоскости являются взаимно перпендикулярными, если	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. одна из плоскостей проходит через прямую, перпендикулярную другой плоскости</li> <li>2. они содержат взаимно перпендикулярные прямые</li> <li>3. их следы также взаимно перпендикулярны</li> <li>4. хотя бы одна пара одноименных следов</li> </ol>

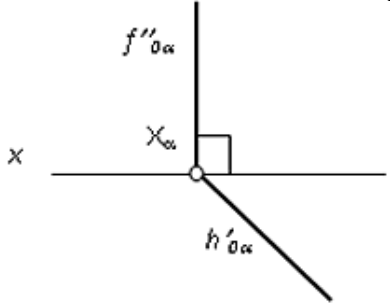
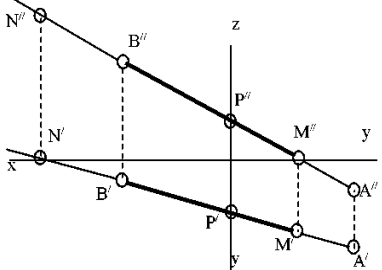
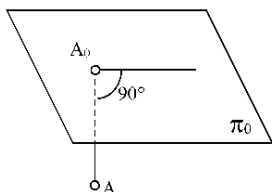
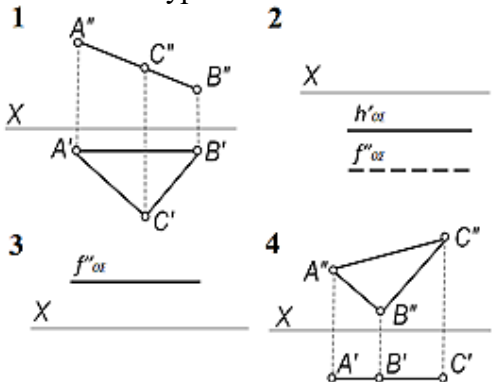
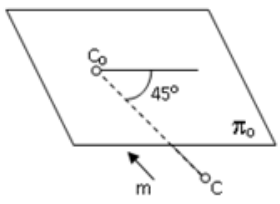
№	Вопрос	Варианты ответа
		плоскостей перпендикулярна друг другу

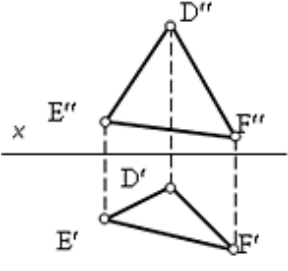
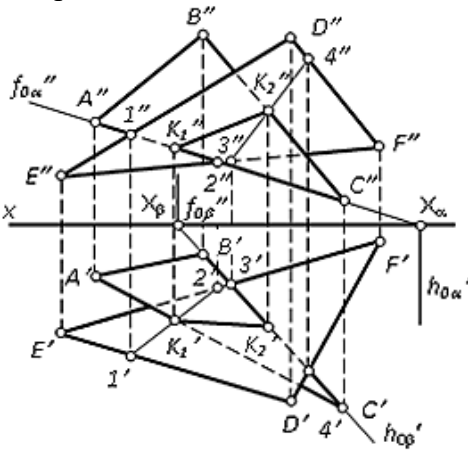
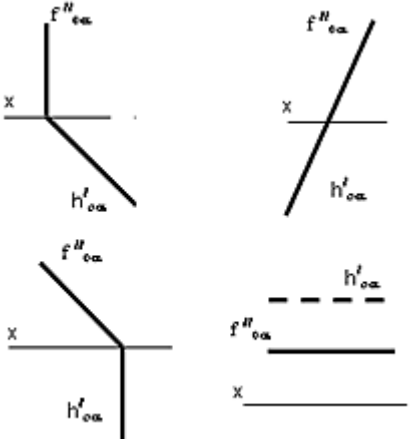
### Вариант 3

№	Вопрос	Варианты ответа
1	<p>В каком октанте расположена точка <math>A</math>?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. в 1-м октанте</li> <li>2. в 5-м октанте</li> <li>3. в 3-м октанте</li> <li>4. в 4-м октанте</li> </ol>
2	<p>В каком октанте расположена точка?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. в 1-м октанте</li> <li>2. в 5-м октанте</li> <li>3. в 3-м октанте</li> <li>4. в 4-м октанте</li> </ol>
3	<p>В каком октанте расположена точка?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. в 6-м октанте</li> <li>2. в 5-м октанте</li> <li>3. в 4-м октанте</li> <li>4. в 3-м октанте</li> </ol>
4	<p>Построить точку <math>M'</math> - горизонтальный след</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. точка 1</li> <li>2. точка 2</li> <li>3. точка 3</li> <li>4. точка 4</li> </ol>
5	<p>Какая точка соответствует фронтальному следу прямой <math>AB</math>?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. точка 4</li> <li>2. точка 3</li> <li>3. точка 2</li> <li>4. точка 5</li> </ol>



№	Вопрос	Варианты ответа
6	Какое положение относительно горизонтальной плоскости проекций $\pi_1$ занимает горизонтально-проецирующая прямая?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. параллельна плоскости <math>\pi_1</math></li> <li>2. перпендикулярна плоскости <math>\pi_1</math></li> <li>3. расположена под углом <math>45^\circ</math> к плоскости <math>\pi_1</math></li> <li>4. расположена под любым углом к плоскости <math>\pi_1</math></li> </ol>
7	Какое минимальное количество следов плоскости на чертеже определяют ее положение в пространстве?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. любой один из следов</li> <li>2. горизонтальный след</li> <li>3. фронтальный след</li> <li>4. любые два следа</li> </ol>
8	Как называется прямая $IC$ ? 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. фронталь плоскости <math>\Delta ABC</math></li> <li>2. горизонталь плоскости <math>\Delta ABC</math></li> <li>3. профильная прямая плоскости <math>\Delta ABC</math></li> <li>4. линия наибольшего ската плоскости <math>\Delta ABC</math></li> </ol>
9	Какое минимальное количество следов плоскости на эюре определяют ее положение в пространстве (кроме осевой плоскости)?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. любой один из следов</li> <li>2. любые два следа</li> <li>3. три следа</li> <li>4. один горизонтальный след</li> </ol>
10	Какое положение в пространстве занимает отрезок $AB$ , если горизонтальная проекция отрезка соответствует его истинной величине?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. параллелен плоскости <math>\pi_1</math></li> <li>2. параллелен плоскости <math>\pi_2</math></li> <li>3. параллелен плоскости <math>\pi_3</math></li> <li>4. перпендикулярен плоскости <math>\pi_1</math></li> </ol>
11	Как расположена относительно осей координат линия пересечения плоскостей $\alpha$ и $\beta$ ? 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. параллельна оси <math>OY</math></li> <li>2. параллельна оси <math>OZ</math></li> <li>3. перпендикулярна оси <math>OX</math></li> <li>4. параллельна оси <math>OX</math></li> </ol>
12	Какое положение плоскостей $\alpha$ и $\beta$ в пространстве? 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. профильно-проецирующие плоскости</li> <li>2. общего положения</li> <li>3. горизонтальные плоскости</li> <li>4. фронтальные плоскости</li> </ol>
13	Какая плоскость изображена на чертеже?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. фронтального уровня</li> <li>2. фронтально - проецирующая</li> <li>3. горизонтального уровня</li> </ol>

№	Вопрос	Варианты ответа
		4. горизонтально - проецирующая
14	<p>В каком октанте расположена точка <math>A</math>, принадлежащая прямой <math>AB</math>?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. в I-м октанте</li> <li>2. во II-м октанте</li> <li>3. в V-м октанте</li> <li>4. в V III-м октанте</li> </ol>
15	<p>Какой способ проецирования применён при проецировании точки <math>A</math> на плоскость <math>\pi_0</math>?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. косоугольный</li> <li>2. параллельный</li> <li>3. перспективный</li> <li>4. ортогональный</li> </ol>
16	<p>На каком чертеже изображена плоскость горизонтального уровня?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. рис. 1</li> <li>2. рис. 2</li> <li>3. рис. 3</li> <li>4. рис. 4</li> </ol>
17	<p>Какой способ проецирования применен при проецировании точки <math>C</math> на плоскость <math>\pi_0</math>?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. способ параллельного проецирования</li> <li>2. способ центрального проецирования</li> <li>3. способ ортогонального проецирования</li> <li>4. способ косоугольного проецирования</li> </ol>
18	<p>Сколько горизонталей можно провести в плоскости <math>\Delta EDF</math>?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. одну горизонталь</li> <li>2. три горизонтали</li> </ol>

№	Вопрос	Варианты ответа
		<p>3. ограниченное количество горизонталей 4. бесчисленное количество горизонталей</p>
19	<p>Линией пересечения двух плоскостей, заданных треугольниками FDC и EDF является прямая...</p> 	<p>1. 12 2. 34 3. <math>K_1K_2</math> 4. <math>IK_1</math></p>
20	<p>В каком варианте изображена горизонтально-проецирующая плоскость?</p> 	<p>1. рис. 1 2. рис. 2 3. рис. 3 4. рис. 4</p>

### 6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

#### 6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамен)

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Уверенно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Безошибочно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

#### *Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:*

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Неудовлетворительно
50-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

#### 6.3.2. Критерии оценок промежуточной аттестации (зачет)

Оценка	Описание
<b>Зачтено</b>	Посещение более 50 % лекционных и лабораторных занятий; студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое; в течение семестра выполнил творческую работу.
<b>Не зачтено</b>	Посещение менее 50 % лекционных и лабораторных занятий; студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

#### *Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:*

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Не зачтено
50-65	Зачтено
66-85	Зачтено
86-100	Зачтено

### 6.3.3. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации в форме защиты курсовой работы

Студент выполняет курсовую работу в соответствии с графиком, принятым на заседании кафедры. Оценка может быть снижена за несоблюдение установленного кафедрой графика.

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Студент не выполнил курсовую работу в соответствии с заданием. Не владеет теоретическими знаниями по изучаемой дисциплине. Необходимые практические компетенции не сформированы.	Выполнил курсовую работу с существенными ошибками. При защите курсовой работы демонстрирует слабую теоретическую подготовку. При решении задач, предусмотренных программой учебной дисциплины, допускает неточности, существенные ошибки.	Выполнил курсовую работу с некоторыми незначительными ошибками и неточностями. При защите курсовой работы демонстрирует хорошую теоретическую подготовку. Хорошо справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины.	Выполнил курсовую работу полностью в соответствии с заданием на проектирование. При защите курсовой работы демонстрирует высокую теоретическую подготовку. Успешно справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

1. Гордон В.О. Курс начертательной геометрии [Текст] : учеб. пособие для вузов / В.О. Гордон, М. А. Семенцов-Огиевский; под ред. В.О. Гордона. - Изд. 29-е, стер. - М.: Высш. шк., 2009. - 270 с. и предыдущие издания

[http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set\\_static\\_req&bns\\_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req\\_irb=<.>I=22%2E15%D1%8F73%2F%D0%93%20684%2D410722<.>](http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=22%2E15%D1%8F73%2F%D0%93%20684%2D410722<.>)

2. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.А. Игнатъев [и др.]. - СПб.: Горн. ун-т, 2013. - 75 с.

[http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set\\_static\\_req&bns\\_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req\\_irb=<.>I=%2D955193<.>](http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=%2D955193<.>)

3. Чекмарев А.А. Справочник по машиностроительному черчению / А.А. Чекмарев, В.К. Осипов; 11-е изд., стер. – М.: Недра-М, 2021. – 494 с.

#### 7.1.2. Дополнительная литература

1. Бобин Н. Е. Инженерная графика. Начертательная геометрия: учеб. пособие по решению контрол. задач / Н.Е. Бобин, П.Г. Талалай, Ю.А. Эйст; С.-Петерб. гос. горн. ин-т им. Г.В.Плеханова (техн. ун-т). - Изд. 4-е, стер. - СПб.: СПГГИ, 2008. - 73 с. и предыдущие издания

[http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set\\_static\\_req&bns\\_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req\\_irb=<.>I=%D0%92%2045490%2F%D0%91%2072%2D529382009<.>](http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=%D0%92%2045490%2F%D0%91%2072%2D529382009<.>)

2. Серга Г.В. Инженерная графика для машиностроительных специальностей: учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова; СПб.: Издательство «Лань», 2019. – 276 с.  
<https://reader.lanbook.com/book/119621#2/>

3. Игнатъев С. А. Инженерная графика. Общие правила выполнения чертежей [Текст]: учебное пособие / С. А. Игнатъев, Д. С. Левашов ; - Санкт-Петербург: Национальный минерально-сырьевой ун-т "Горный", 2012. - 66 с.

4. Фролов С.А. Сборник задач по начертательной геометрии [Электронный ресурс]: учеб.пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2008 - 192 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/556/#1/>

5. Игнатъев С.А. Инженерная графика. Разработка конструкторской документации на изделие: Методические указания к выполнению курсовой работы / С.А. Игнатъев, К.О. Глазунов ; - СПб: Санкт-Петербургский горный университет, 2020. – 47 с.

6. Талалай, Павел Григорьевич. Начертательная геометрия. На примерах/ П.Г.Талалай. - СПб.: БХВ-Петербург, 2017-208с. <https://spbibl.ru/catalog/-/books/54510-nacertatel-naa-geometria-na-primerah>

### **7.1.3. Учебно-методическое обеспечение**

1. Исаев А.И. Методические указания к самостоятельной работе для студентов направления подготовки 15.03.02: <http://ior.spmi.ru>

2. Исаев А.И. Методические указания к выполнению курсовой работы для студентов направления 20.03.01: <http://ior.spmi.ru>

## **7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>

2. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. - [www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru/).

3. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>

4. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>.

5. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.

6. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс]

[www.garant.ru/](http://www.garant.ru/).

7. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»: <https://e.lanbook.com/books>

8. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://elibrary.rsl.ru/>

9. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>

10. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).

11. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

12. Университетская библиотека online <http://biblioclub.ru>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:**

#### **Аудитории для проведения лекционных занятий**

*Аудитория для лекционных занятий – 48 посадочных мест.*

Стол аудиторный - 24 шт., стол преподавательский - 1 шт., стул аудиторный - 48 шт., кресло преподавателя - 1 шт., переносная настольная трибуна - 1 шт., доска настенная белая магнит-но-маркерная «Magnetoplan» - 1шт., плакат – 5 шт., доска меловая – 1 шт.

Перекатная мультимедийная установка (ноутбук Acer Aspire7720 (Intel(R) Core (TM)2 Duo CPU T7700 2.40GHz 2 ГБ); мышь проводная Genius Laser; проектор DLP Texas Instruments VLT-XD600LP; стойка передвижная металлическая многоярусная).

Microsoft Windows Pro 7 RUS, Microsoft Office Std 2007 RUS, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java 8 RuntimeEnvironment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU ImageManipulationProgram (свободно

распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager(свободно распространяемое ПО).

#### **Аудитории для проведения практических занятий**

*Чертежная аудитория – 15 посадочных мест.*

Стол аудиторный для студентов - 15 шт, стол преподавательский – 1шт., стул аудиторный – 15 шт, кресло преподавателя - 2 шт., шкаф лабораторный – 2 шт., плакат – 4 шт., доска меловая – 2 шт.

Перекатная мультимедийная установка (ноутбук Acer Aspire7720 (Intel(R) Core (TM)2 Duo CPU T7700 2.40GHz 2 ГБ); мышь проводная Genius Laser; проектор DLP Texas Instruments VLT-XD600LP; стойка передвижная металлическая многоярусная).

Microsoft Windows Pro 7 RUS, Microsoft Office Std 2007 RUS, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java 8 RuntimeEnvironment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU ImageManipulationProgram (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

*Чертежная аудитория – 15 посадочных мест.*

Стол аудиторный - 15 шт, стол преподавательский – 1 шт., стул аудиторный – 15 шт, кресло преподавателя - 2 шт., шкаф лабораторный – 2 шт., плакат – 3 шт., доска меловая – 2 шт.

Перекатная мультимедийная установка (ноутбук Acer Aspire7720 (Intel(R) Core (TM)2 Duo CPU T7700 2.40GHz 2 ГБ); мышь проводная Genius Laser; проектор DLP Texas Instruments VLT-XD600LP; стойка передвижная металлическая многоярусная).

Microsoft Windows Pro 7 RUS, Microsoft Office Std 2007 RUS, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java 8 RuntimeEnvironment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU ImageManipulationProgram (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

*Чертежная аудитория – 15 посадочных мест.*

Стол аудиторный для студентов - 15 шт, стол преподавательский – 1шт., стул аудиторный – 15 шт, кресло преподавателя - 1 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., плакат - 5 шт., доска меловая – 2 шт.

Перекатная мультимедийная установка (ноутбук Acer Aspire7720 (Intel(R) Core (TM)2 Duo CPU T7700 2.40GHz 2 ГБ); мышь проводная Genius Laser; проектор DLP Texas Instruments VLT-XD600LP; стойка передвижная металлическая многоярусная).

Microsoft Windows Pro 7 RUS, Microsoft Office Std 2007 RUS, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java 8 RuntimeEnvironment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU ImageManipulationProgram (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

*Чертежная аудитория – 14 посадочных мест.*

Стол аудиторный для студентов - 14 шт, стол преподавательский – 1 шт., стул аудиторный – 14 шт, кресло преподавателя - 1 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., плакат – 5 шт., доска меловая – 1 шт.

Перекатная мультимедийная установка (ноутбук Acer Aspire7720 (Intel(R) Core (TM)2 Duo CPU T7700 2.40GHz 2 ГБ); мышь проводная Genius Laser;

проектор DLP Texas Instruments VLT-XD600LP; стойка передвижная металлическая многоярусная).

Microsoft Windows Pro 7 RUS, Microsoft Office Std 2007 RUS, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java 8 RuntimeEnvironment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU ImageManipulationProgram (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

## **8.2. Помещение для самостоятельной работы**

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office 2010 Standard, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

2. Оснащенность: компьютерное кресло 7875 A2S – 35 шт., стол компьютерный – 11 шт., моноблок Lenovo 20 HD - 16 шт., доска настенная белая - 1 шт., монитор ЖК Philips - 1 шт., монитор HP L1530 15tft - 1 шт., сканер Epson Perf.3490 Photo - 2 шт., системный блок HP6000 – 2 шт.; стеллаж открытый - 18 шт., микрофон Д-880 с 071с.ч. - 2 шт., книжный шкаф - 15 шт., парта - 36 шт., стул - 40 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- Автоматизированная информационно-библиотечная система (АИБС);
- MARK-SQL, Ирбис, доступ в Интернет;
- Microsoft Windows 7 Professional;
- Microsoft Office 2007 Professional Plus;
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

3. Оснащенность: аппарат Xerox W.Centre 5230- 1 шт., сканер K.Filem - 1 шт., копировальный аппарат - 1 шт., кресло – 521AF-1 шт., монитор ЖК HP22 - 1 шт., монитор ЖК S.17 - 11 шт., принтер HP L/Jet - 1 шт., системный блок HP6000 Pro - 1 шт., системный блок Ramec S. E4300 – 10 шт., сканер Epson V350 - 5 шт., сканер Epson 3490 - 5 шт., стол 160×80×72 - 1 шт., стул 525 BFH030 - 12 шт., шкаф каталожный - 20 шт., стул «Кодоба» -22 шт., стол 80×55×72 - 10 шт.

4. Оснащенность: книжный шкаф 1000×3300×400-17 шт., стол, 400×180 Титаник «Pico» - 1 шт., стол письменный с тумбой – 37 шт., кресло «Cannes» черное - 42 шт., кресло (кремовое) – 37 шт., телевизор 3DTV Samsung UE85S9AT - 1 шт., Монитор Benq 24 - 18 шт., цифровой ИК-трансивер TAIDEN - 1 шт., пульт для презентаций R700-1 шт., моноблок Lenovo 20 HD - 19 шт., сканер Xerox 7600 - 4шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- Автоматизированная информационно-библиотечная система (АИБС);
- MARK-SQL, Ирбис, доступ в Интернет;
- Microsoft Windows 7 Professional;
- Microsoft Office 2007 Professional Plus;
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

## **8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования**

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 4 шт., сетевой накопитель – 1 шт., источник бесперебойного питания – 2 шт., телевизор плазменный Panasonic – 1 шт., точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт., дрель – 5 шт., перфоратор – 3 шт., набор инструмента – 4 шт., тестер компьютерной сети – 3 шт., баллон со



сжатым газом – 1 шт., паста теплопроводная – 1 шт., пылесос – 1 шт., радиостанция – 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 7 Professional;

Microsoft Office 2010 Professional Plus;

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., балон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 7 Professional;

Microsoft Office 2007 Professional Plus;

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стулья – 4 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 – 1 шт., колонки Logitech – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., дрель – 1 шт., телефон – 1 шт., набор ручных инструментов – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 7 Professional;

Microsoft Office 2007 Professional Plus;

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

#### **8.4. Лицензионное программное обеспечение**

1. Microsoft Windows 7 Professional

2. Microsoft Office 2007 Professional Plus