

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
профессор В.В. Максаров

Проректор по образовательной
деятельности
доцент Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Направление подготовки:	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Направленность (профиль):	Инжиниринг технологического оборудования
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Составитель:	доцент А.И. Исаев

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Инженерная 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 2021 г.;

- на основании учебного плана бакалавриата по направлению подготовки «15.03.02 Технологические машины и оборудование» направленность (профиль) «Инжиниринг технологического оборудования».

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., С.А. Игнатъев
доцент

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) «Инжиниринг технологического оборудования» и изучается в первом, втором и третьем семестрах.

Дисциплина «Инженерная графика» является основополагающей для изучения дисциплин «Технология конструкционных материалов», «Теория машин и механизмов», «Инжиниринг технологических машин и оборудования», «Инжиниринг трансмиссий технологических машин».

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	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

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил		документации и чертежей 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
Аудиторные занятия, в том числе:	87	34	36	17
Лекции	17	17	-	-
Практические занятия (ПЗ)	70	17	36	17
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе	93	20	36	37
Выполнение курсовой работы (проекта)	16	-	16	-
Подготовка к практическим занятиям	38	17	4	17
Аналитический информационный поиск	21	3	8	10
Работа в библиотеке	18	-	8	10
Вид промежуточной аттестации: экзамен (Э), зачет (З), курсовая работа (КР)	36	Э (36)	З, КР	З
Общая трудоемкость дисциплины				
ак. час.	216	90	72	54
зач. ед.	6	2,5	2	1,5

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	Графическое отображение технических форм. Формирование геометрических образов в пространстве и отображение их определителей на чертежах	20	6	6	-	8
2	Пересечение геометрических образов	26	8	8	-	10
3	Методы преобразования чертежа	14	3	3	-	8

№ п/п	Наименование разделов	Виды занятий				
		Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа студента, в том числе курсовая работа
4	Инженерная графика: основы машиностроительного черчения и машинной графики	24	-	12	-	12
5	Эскизы и рабочие чертежи деталей. Чертежи сборочных единиц. Спецификация. Аксонометрические проекции деталей	42	-	24	-	18
6	Машиностроительное черчение: лекальные кривые, схемы и зубчатые передачи	54	-	17	-	37
	Итого:	180	17	70		93
	Подготовка к экзамену	36				
	Итого:	216				

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Разделы	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1 семестр			
1	Графическое отображение технических форм. Формирование геометрических образов в пространстве и отображение их определителей на чертежах	Объекты отображения и основное содержание графической информации. Метод проекций. Аппарат проецирования. Виды проецирования. Обратимость изображений объектов пространства. Образование чертежа точки в системе двух и трех плоскостей проекций. Образование линии в пространстве и задание ее на чертеже. Прямая. Положение прямой относительно плоскостей проекций. Точка на прямой. Следы прямой. Взаимное положение прямых. Формирование поверхности в пространстве и задание ее определителя на чертеже. Плоскость. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Прямые частного положения в плоскости.	6
2	Пересечение геометрических образов	Пересечение геометрических образов частного и общего положения: пересечение двух проецирующих геометрических образов, пересечение проецирующего геометрического образа с образом общего положения, пересечение геометрических образов общего положения.	8
3	Методы преобразования чертежа	Замена одной и двух плоскостей проекций. Решение метрических задач.	3
Итого по 1 семестру:			17

№ п/п	Разделы	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
2 семестр			
4	Инженерная графика: основы машиностроительного черчения и машинной графики	Не предусмотрены	-
5	Эскизы и рабочие чертежи деталей. Чертежи сборочных единиц. Спецификация. Аксонометрические проекции деталей	Не предусмотрены	-
Итого по 2 семестру:			0
3 семестр			
6	Машиностроительное черчение: лекальные кривые, схемы и зубчатые передачи	Не предусмотрены	
Итого по 3 семестру:			0
Итого:			17

4.2.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1 семестр			
1	Раздел 1	Метод Монжа. Ортогональные проекции и система прямоугольных координат. Точки в четвертях и октантах пространства. Чертежи без указания осей проекций. Проецирование прямых. Определение следов прямых. Определение натуральной величины прямой методом прямоугольного треугольника. Проецирование плоскости. Определение следов плоскости. Принадлежность точки и фигуры плоскости. Построение прямой линии и плоскости, параллельных между собой.	6
2	Раздел 2	Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости. Пересечение прямой линии с плоскостью, перпендикулярной к одной или к двум плоскостям проекций. Построение линии пересечения двух плоскостей. Пересечение прямой линии с плоскостью общего положения. Построение линии пересечения двух плоских фигур. Построение взаимно параллельных плоскостей.	8
3	Раздел 3	Способ перемены плоскостей проекций. Приведение прямых линий и плоских фигур в частные положения относительно плоскостей проекций.	3
Итого по 1 семестру:			17

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
2 семестр			
4	Раздел 4	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
5	Раздел 5	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			
6	Раздел 6	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
Итого:			70

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 *зачета, экзамена*) 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 VI октанту.
2. Построить точку, симметричную точке в п.1, относительно плоскости π_2 .
3. Найти следы профильной прямой прямой.
4. Найти следы горизонтально-проецирующей прямой.
5. Построить горизонтальную и фронтальную прямую в плоскости общего положения.
6. Построить все плоскости уровня.

Раздел 2.

1. Построить плоскость параллельную горизонтально-проецирующей плоскости.
2. Найти множество точек, удаленных от плоскости π_1 на 40 мм, а от плоскости π_2 на 20 мм.
3. Построить линию пересечения горизонтальной плоскости уровня и плоскости общего положения.
4. Построить линию пересечения фронтально-проецирующей плоскости и плоскости общего положения.
5. Построить точку встречи прямой и плоскости общего положений.
6. Определить видимость прямой и плоскости указанной в п.5.

Раздел 3.

1. Методом перемены плоскостей проекций определить истинную величину расстояния между двумя прямыми общего положения.
2. Методом перемены плоскостей проекций определить истинную величину прямой общего положения.
3. Методом перемены плоскостей проекций определить истинную величину угла между двумя плоскостями общего положения.
4. Методом перемены плоскостей проекций определить истинную величину расстояния между двумя плоскостями общего положения.
5. Методом перемены плоскостей проекций определить истинную величину расстояния от точки до плоскости общего положения.
6. Методом перемены плоскостей проекций определить истинную величину плоской фигуры.

Раздел 4.

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 5.

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 6.

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.

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (экзамена)

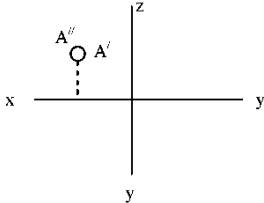
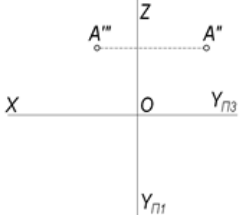
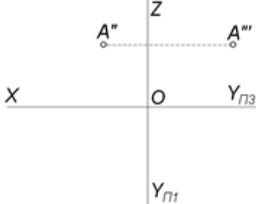
6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к зачету, экзамену по дисциплине:

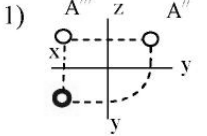
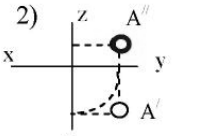
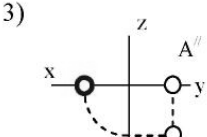
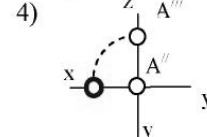
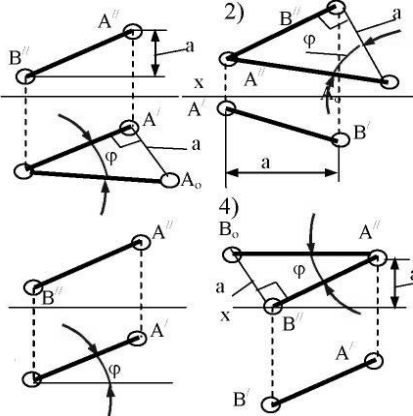
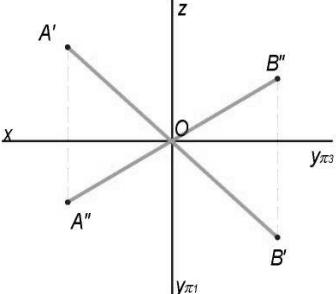
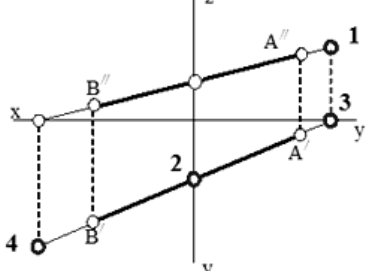
1. Методы проецирования.
2. Свойства параллельного проецирования.
3. Сущность метода Монжа.
4. Октанты.
5. Проецирование прямой линии. Точка на прямой.
6. Определитель прямой линии. Прямые общего и частного положения.
7. Следы прямой линии.
8. Условие принадлежности точки линии.
9. Определение натуральной 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. Способ перемены плоскостей проекций.
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?

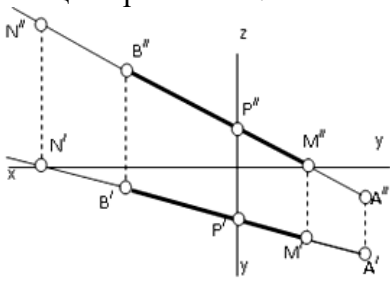
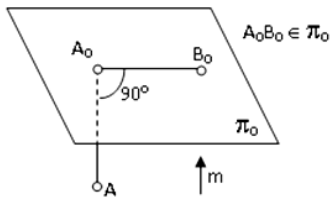
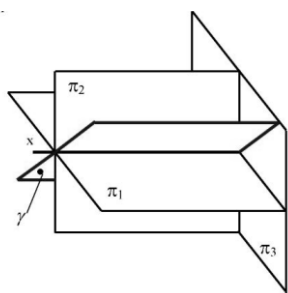
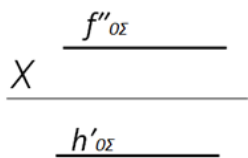
30. Какие упрощения допускаются на сборочных чертежах?
31. Из каких разделов состоит спецификация?
32. В чем состоит различие между плоской и пространственной кривыми линиями?
33. В каком случае пространственная кривая линия называется линией одинакового уклона?
34. Как образуются цилиндрическая и коническая 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

Вариант 1

№	Вопрос	Варианты ответа
1	<p>В каком октанте расположена точка A?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. в 1-м октанте 2. во 2-м октанте 3. в 3-м октанте 4. в 4-м октанте
2	<p>В каком октанте расположена точка?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. в 6-м октанте 2. в 5-м октанте 3. в 4-м октанте 4. в 3-м октанте
3	<p>В каком октанте расположена точка?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. в 1-м октанте 2. в 5-м октанте 3. в 4-м октанте 4. в 3-м октанте
4	<p>Построить третью проекцию точки A (укажите верный ответ):</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1-й вариант 2. 2-й вариант 3. 3-й вариант 4. 4-й вариант

№	Вопрос	Варианты ответа
	<p>1) </p> <p>2) </p> <p>3) </p> <p>4) </p>	
5	<p>Сколько новых плоскостей проекций необходимо ввести для определения истинной длины отрезка прямой общего положения методом перемены плоскостей проекций?</p>	<p>1. две 2. три 3. одну 4. сколько угодно</p>
6	<p>На каком эпюре правильно указан угол наклона прямой AB к горизонтальной плоскости проекций π_1?</p> 	<p>1. 1-й эпюр 2. 2-й эпюр 3. 3-й эпюр 4. 4-й эпюр</p>
7	<p>Какая прямая изображена на эпюре?</p> 	<p>1. горизонтальная 2. фронтальная 3. профильная 4. общего положения</p>
8	<p>Какой точке на чертеже соответствует фронтальная проекция фронтального следа прямой AB (N'')?</p> 	<p>1. точке 1 2. точке 2 3. точке 3 4. точке 4</p>

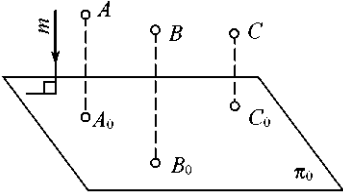
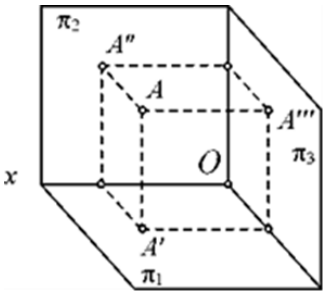
№	Вопрос	Варианты ответа
9	<p>В каком октанте расположена точка B, принадлежащая прямой AB?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. в 5-м октанте 2. в 2-м октанте 3. в 1-м октанте 4. в 6-м октанте
10	<p>Какое проецирование применено при проецировании точки A на плоскость π_0?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. параллельное 2. перспективное 3. ортогональное параллельное 4. центральное
11	<p>Является ли плоскость γ плоскостью общего положения при условии, что она проходит через ось OX?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. да, является 2. является плоскостью частного положения 3. да, является только в пределах I октанта 4. да, является только в пределах III
12	<p>Как называется изображенная плоскость?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. плоскость общего положения 2. плоскость горизонтального уровня 3. фронтально-проецирующая плоскость 4. профильно-проецирующая плоскость
13	<p>Какие признаки соответствуют плоскости частного положения?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 - не параллельна ни одной из координатных осей; 2 - пересекает ось OX под углом 45° и перпендикулярна фронтальной плоскости проекций π_2; 3 - расположена под острым углом ко всем плоскостям проекций; 4- параллельна одной из плоскостей проекций 	<ol style="list-style-type: none"> 1. признаки по п.1 2. признаки по п.2 3. признаки по п.п.3 4. признаки по п.п.2, 4
14	<p>Какой вариант из предложенных соответствует правильному построению проекций линии пересечения плоскостей α и β?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1-й вариант 2. 2-й вариант 3. 3-й вариант 4. 4-й вариант

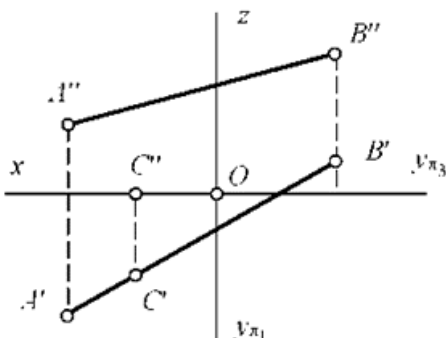
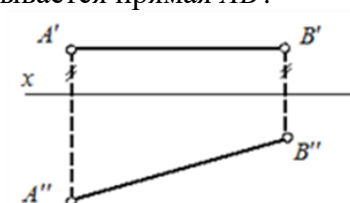
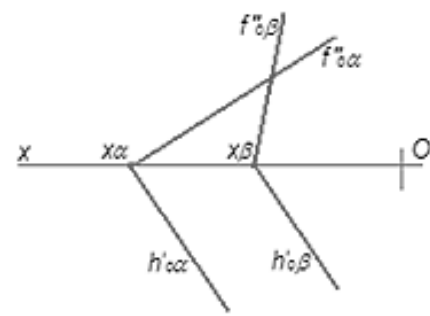
№	Вопрос	Варианты ответа
15	<p>Через какие октанты проходит прямая AB?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. прямая проходит через I, II, III и VII октанты 2. прямая проходит через II, I, V и VIII октанты 3. прямая проходит через III, IV, VIII и V октанты 4. прямая проходит через II, VI, VII и VIII октанты
16	<p>Где пересекаются горизонтальный и фронтальный след плоскости общего положения?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. на оси OX 2. на оси OY 3. на оси OZ 4. в точке O
17	<p>По двум заданным проекциям укажите горизонталь плоскости ΔABC</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. прямая $A3$ 2. прямая $C1$ 3. прямая CB 4. прямая $B2$
18	<p>С какими гранями пирамиды пересекается прямая LT?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. SAC и SAB 2. ABC и SAC 3. SBC и SAB 4. SBC и SAC

№	Вопрос	Варианты ответа
19	Какая плоскость называется плоскостью горизонтального уровня?	<ol style="list-style-type: none"> 1. пл. π_1 2. пл. π_2 3. пл. π_3 4. пл. OZ
20	Какая плоскость имеет только два следа?	<ol style="list-style-type: none"> 1. плоскость параллельная одной из плоскостей проекций 2. плоскость параллельная оси OX 3. плоскость параллельная оси OY 4. плоскость параллельная оси OZ

Вариант 2

№	Вопрос	Варианты ответа
1	В каком октанте расположена точка A ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. в 1-м октанте 2. в 7-м октанте 3. в 3-м октанте 4. в 4-м октанте
2	В каком октанте расположена точка?	<ol style="list-style-type: none"> 1. в 1-м октанте 2. в 5-м октанте 3. в 4-м октанте 4. в 3-м октанте
3	В каком октанте расположена точка?	<ol style="list-style-type: none"> 1. в 2-м октанте 2. в 5-м октанте 3. в 4-м октанте 4. в 3-м октанте

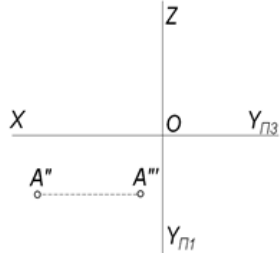
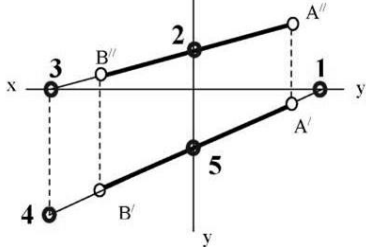
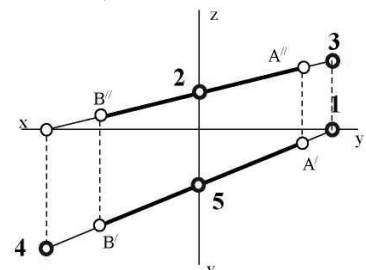
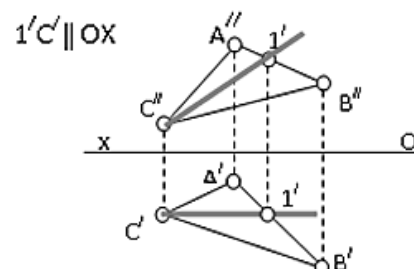
№	Вопрос	Варианты ответа
4	Что соединяют линии проекционной связи на эпюре?	<ol style="list-style-type: none"> любые две проекции точки, изображенные на эпюре проекция точки с началом координат оси проекций координаты точки
5	Чертеж, образуемый в результате совмещения трех взаимно перпендикулярных плоскостей проекций с плоскостью чертежа, называется	<ol style="list-style-type: none"> проекционным чертежом аксонометрией позиционным чертежом эпюром
6	Линия проекционной связи связывает	<ol style="list-style-type: none"> проекция точки и начало координат оси проекций проекция точки и ее геометрический образ в пространстве любые две проекции, изображенные на эпюре
7	Метод проецирования, изображенный на рисунке, называется 	<ol style="list-style-type: none"> центральный параллельным косоугольным; параллельным прямоугольным перпендикулярным
8	Точка A' называется 	<ol style="list-style-type: none"> центральной проекцией точки A профильной проекцией точки A горизонтальной проекцией точки A фронтальной проекцией точки A
9	Прямой частного положения называется прямая	<ol style="list-style-type: none"> пересекающая начало координат пересекающая все три плоскости проекций параллельная одной или двум плоскостям проекций проецирующаяся на все три плоскости проекций в натуральную величину
10	Какая прямая называется прямой общего положения?	<ol style="list-style-type: none"> прямая, пересекающая две плоскости проекций прямая, не параллельная плоскости проекций π_3 прямая, не параллельная ни одной из плоскостей проекций прямая, не параллельная плоскостям проекций π_1 и π_2

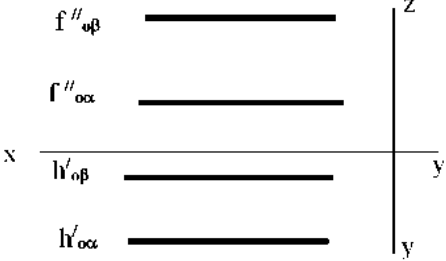
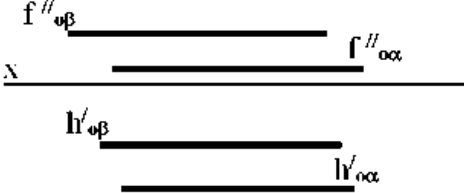
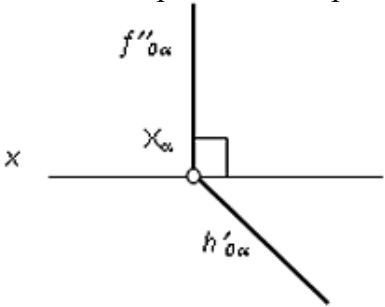
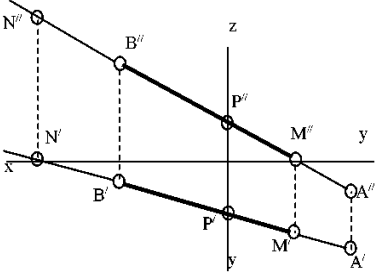
№	Вопрос	Варианты ответа
11	Если при определении истинной длины отрезка прямой АВ общего положения методом прямоугольного треугольника один катет – горизонтальная его проекция, чему равен второй катет?	<ol style="list-style-type: none"> 1. ΔX_{AB} 2. ΔY_{AB} 3. сумма координат по оси Y 4. ΔZ_{AB}
12	Если прямая проецируется на одну из проекций в точку, то эта прямая	<ol style="list-style-type: none"> 1. общего положения плоскостей; 2. проходит через начало координат 3. параллельна этой плоскости проекций 4. перпендикулярна этой плоскости проекций
13	Точка C 	<ol style="list-style-type: none"> 1. принадлежит прямой AB 2. лежит в плоскости π_3 3. не принадлежит прямой AB 4. лежит на оси x
14	Как называется прямая AB ? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. горизонтально-проецирующая прямая 2. горизонтальная прямая 3. фронтальная прямая 4. профильная прямая
15	По какой прямой пересекаются плоскости α и β ($h'_{O\beta} \parallel h'_{O\alpha}$)? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. по фронтальной прямой 2. по профильной прямой 3. по горизонтальной прямой 4. по горизонтально-проецирующей прямой
16	Плоскость общего положения	<ol style="list-style-type: none"> 1. перпендикулярна одной плоскости проекций 2. пересекает все три плоскости проекций 3. перпендикулярна двум плоскостям проекций 4. проходит через начало координат
17	Каким способом нельзя задать плоскость?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Двумя скрещивающимися прямыми 2. Тремя точками, не лежащими на одной прямой 3. Прямой и точкой, не лежащей на этой прямой 4. Двумя пересекающимися прямыми
18	Прямая линия, получаемая при взаимном	1. следами прямых, принадлежащих этим

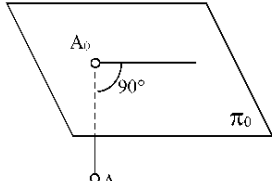
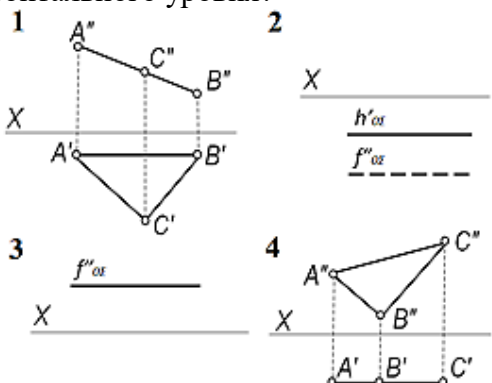
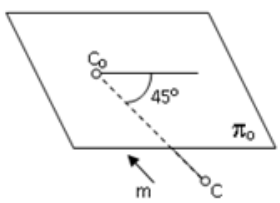
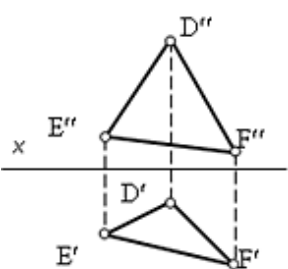
№	Вопрос	Варианты ответа
	пересечении двух плоскостей, определяется	<p>плоскостям</p> <p>2. двумя точками, получаемых при пересечении с плоскостями проекций</p> <p>3. двумя точками, из которых каждая принадлежит обеим плоскостям</p> <p>4. следами этих плоскостей</p>
19	Точка K – это точка пересечения прямой AB с плоскостью α . Для построения этой точки	<p>1. найдены точки пересечения M и N проекций прямой AB с плоскостью α</p> <p>2. найдены следы прямой AB – точки M и N – и соединены одноименные проекции следов</p> <p>3. через прямую AB проведена вспомогательная плоскость β и найдена линия пересечения плоскостей α и β</p> <p>4. построена горизонталь MN и найдена точка ее пересечения с прямой AB</p>
20	Две плоскости являются взаимно перпендикулярными, если	<p>1. одна из плоскостей проходит через прямую, перпендикулярную другой плоскости</p> <p>2. они содержат взаимно перпендикулярные прямые</p> <p>3. их следы также взаимно перпендикулярны</p> <p>4. хотя бы одна пара одноименных следов плоскостей перпендикулярна друг другу</p>

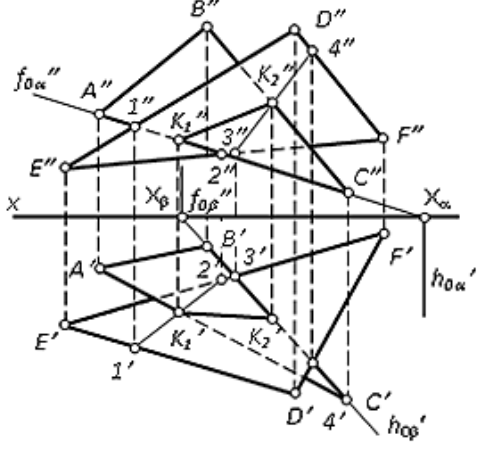
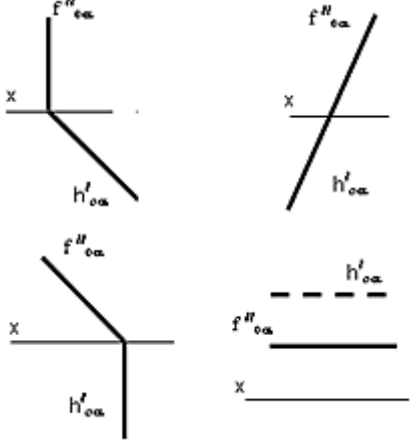
Вариант 3

№	Вопрос	Варианты ответа
1	В каком октанте расположена точка A ?	<p>1. в 1-м октанте</p> <p>2. в 5-м октанте</p> <p>3. в 3-м октанте</p> <p>4. в 4-м октанте</p>
2	В каком октанте расположена точка?	<p>1. в 1-м октанте</p> <p>2. в 5-м октанте</p> <p>3. в 3-м октанте</p> <p>4. в 4-м октанте</p>
3	В каком октанте расположена точка?	<p>1. в 6-м октанте</p> <p>2. в 5-м октанте</p> <p>3. в 4-м октанте</p> <p>4. в 3-м октанте</p>

№	Вопрос	Варианты ответа
		
4	<p>Построить точку M' - горизонтальный след</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. точка 1 2. точка 2 3. точка 3 4. точка 4
5	<p>Какая точка соответствует фронтальному следу прямой AB?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. точка 4 2. точка 3 3. точка 2 4. точка 5
6	<p>Какое положение относительно горизонтальной плоскости проекций π_1 занимает горизонтально-проецирующая прямая?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. параллельна плоскости π_1 2. перпендикулярна плоскости π_1 3. расположена под углом 45° к плоскости π_1 4. расположена под любым углом к плоскости π_1
7	<p>Какое минимальное количество следов плоскости на чертеже определяют ее положение в пространстве?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. любой один из следов 2. горизонтальный след 3. фронтальный след 4. любые два следа
8	<p>Как называется прямая IC?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. фронталь плоскости ΔABC 2. горизонталь плоскости ΔABC 3. профильная прямая плоскости ΔABC 4. линия наибольшего ската плоскости ΔABC
9	<p>Какое минимальное количество следов плоскости на эюре определяют ее положение в пространстве (кроме осевой плоскости)?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. любой один из следов 2. любые два следа 3. три следа 4. один горизонтальный след
10	<p>Какое положение в пространстве занимает</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. параллелен плоскости π_1

№	Вопрос	Варианты ответа
	отрезок AB , если горизонтальная проекция отрезка соответствует его истинной величине?	<ol style="list-style-type: none"> 2. параллелен плоскости π_2 3. параллелен плоскости π_3 4. перпендикулярен плоскости π_1
11	<p>Как расположена относительно осей координат линия пересечения плоскостей α и β?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. параллельна оси OY 2. параллельна оси OZ 3. перпендикулярна оси OX 4. параллельна оси OX
12	<p>Какое положение плоскостей α и β в пространстве?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. профильно-проецирующие плоскости 2. общего положения 3. горизонтальные плоскости 4. фронтальные плоскости
13	<p>Какая плоскость изображена на чертеже?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. фронтального уровня 2. фронтально - проецирующая 3. горизонтального уровня 4. горизонтально - проецирующая
14	<p>В каком октанте расположена точка A, принадлежащая прямой AB?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. в I-м октанте 2. во II-м октанте 3. в V-м октанте 4. в V III-м октанте
15	<p>Какой способ проецирования применён при проецировании точки A на плоскость π_0?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. косоугольный 2. параллельный 3. перспективный 4. ортогональный

№	Вопрос	Варианты ответа
		
16	<p>На каком чертеже изображена плоскость горизонтального уровня?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. рис. 1 2. рис. 2 3. рис. 3 4. рис. 4
17	<p>Какой способ проецирования применен при проецировании точки C на плоскость π_0?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. способ параллельного проецирования 2. способ центрального проецирования 3. способ ортогонального проецирования 4. способ косоугольного проецирования
18	<p>Сколько горизонталей можно провести в плоскости ΔEDF?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. одну горизонталь 2. три горизонтали 3. ограниченное количество горизонталей 4. бесчисленное количество горизонталей
19	<p>Линией пересечения двух плоскостей, заданных треугольниками FDC и EDF является прямая...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 12 2. 34 3. K_1K_2 4. IK_1

№	Вопрос	Варианты ответа
		
20	<p data-bbox="242 660 877 728">В каком варианте изображена горизонтально-проецирующая плоскость?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="922 660 1034 689">1. рис. 1 <li data-bbox="922 694 1034 723">2. рис. 2 <li data-bbox="922 728 1034 757">3. рис. 3 <li data-bbox="922 761 1034 790">4. рис. 4

6.2.3. Примерные тестовые задания к зачету
Вариант 1


№	Вопрос	Варианты ответов
1	Где располагается основная надпись чертежа по форме 1 на чертежном листе?	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="928 1352 1375 1382">1. посередине чертежного листа <li data-bbox="928 1386 1487 1456">2. в левом верхнем углу, примыкая к рамке формата <li data-bbox="928 1460 1264 1489">3. в правом нижнем углу <li data-bbox="928 1494 1487 1563">4. в правом нижнем углу, примыкая к рамке формата
2	Размер шрифта h определяется следующими элементами	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="928 1606 1279 1635">1. высотой строчных букв <li data-bbox="928 1639 1487 1709">2. высотой прописных букв в миллиметрах <li data-bbox="928 1713 1311 1742">3. толщиной линии шрифта <li data-bbox="928 1747 1359 1776">4. расстоянием между буквами
3	В каких единицах измерения указываются линейные и угловые размеры на чертежах?	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="928 1796 1391 1825">1. в сотых долях метра и градусах <li data-bbox="928 1830 1264 1859">2. в микронах и секундах <li data-bbox="928 1863 1375 1892">3. в дюймах, градусах и минутах <li data-bbox="928 1897 1487 1966">4. в миллиметрах, градусах, минутах и секундах

№	Вопрос	Варианты ответов
4	Толщина линии шрифта d зависит от	<ol style="list-style-type: none"> 1. от толщины сплошной основной линии S 2. от высоты строчных букв шрифта 3. от типа и высоты шрифта 4. от угла наклона шрифта
5	Точка может быть однозначно определена в пространстве, если она спроецирована	<ol style="list-style-type: none"> 1. на две плоскости проекций 2. на одну плоскость проекций 3. на ось x 4. на три плоскости проекций
6	Сколько видов должно содержать изображение какой-либо конкретной детали?	<ol style="list-style-type: none"> 1. один 2. три 3. минимальное, но достаточное для однозначного уяснения конфигурации 4. максимальное число видов
7	Для какой цели применяются разрезы?	<ol style="list-style-type: none"> 1. показать внутренние очертания и форму изображаемых предметов 2. показать внешнюю конфигурацию и форму изображаемых предметов 3. применяются при выполнении чертежей любых деталей 4. применяются только по желанию конструктора
8	Расшифруйте условное обозначение резьбы M20×0,75LH.	<ol style="list-style-type: none"> 1. резьба метрическая, номинальный диаметр 20 мм, шаг 0,75 мм, левая 2. резьба упорная, номинальный диаметр 20 мм, шаг 0,75 мм, правая 3. резьба метрическая, номинальный диаметр 0,75 мм, шаг 20 мм, правая 4. резьба метрическая, номинальный диаметр 0,75 мм, шаг 20 мм, левая
9	Что называется, местным видом?	<ol style="list-style-type: none"> 1. изображение только ограниченного места детали 2. изображение детали на дополнительную плоскость 3. изображение детали на вертикальную плоскость 4. вид справа детали
10	Разрез получается при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью. При этом на разрезе показывается то, что:	<ol style="list-style-type: none"> 1. получится только в секущей плоскости 2. находится перед секущей плоскостью 3. находится за секущей плоскостью 4. находится в секущей плоскости, и что расположено за ней
11	В каком случае можно соединять половину вида с половиной соответствующего разреза?	<ol style="list-style-type: none"> 1. всегда можно 2. никогда нельзя 3. если деталь несимметрична 4. если вид и разрез являются симметричными фигурами

№	Вопрос	Варианты ответов
12	Что такое «Деталирование»?	<ol style="list-style-type: none"> 1. процесс составления рабочих чертежей деталей по сборочным чертежам 2. процесс сборки изделия по отдельным чертежам деталей 3. процесс создания рабочих чертежей 4. процесс составления спецификации сборочного чертежа
13	Как штрихуются в разрезе соприкасающиеся детали?	<ol style="list-style-type: none"> 1. одинаково 2. с разной толщиной линий штриховки 3. одна деталь не штрихуется, а другая штрихуется 4. с разным наклоном штриховых линий
14	Назначение команды Привязки?	<ol style="list-style-type: none"> 1. привязка вида изображения к чертежу 2. точное черчение 3. связь окна с элементами 4. нанесение размеров
15	Чему равна кривизна окружности, если r – это радиус окружности?	<ol style="list-style-type: none"> 1. $k = r$ 2. $k = r/2$ 3. $k = 1/r$ 4. $k = r^2$
16	Сколько видов должно содержать изображение какой-либо конкретной детали?	<ol style="list-style-type: none"> 1. один 2. три 3. минимальное, но достаточное для однозначного уяснения конфигурации 4. максимальное число видов
17	Трансцендентные кривые линии – это ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. закономерная линия, которая может быть описана алгебраическим уравнением 2. закономерная линия, которая задается неалгебраическим уравнением 3. не закономерная линия, описываемая алгебраическим уравнением 4. не закономерная линия, образование которой носит эмпирический характер
18	Как штрихуются в разрезе соприкасающиеся детали?	<ol style="list-style-type: none"> 1. одинаково 2. с разной толщиной линий штриховки 3. одна деталь не штрихуется, а другая штрихуется 4. с разным наклоном штриховых линий
19	Для какого вида схемы присвоено условное обозначение «Э»	<ol style="list-style-type: none"> 1. электрические 2. газовые 3. энергетические 4. комбинированные
20	К какому порядку алгебраической кривой относится эллипс?	<ol style="list-style-type: none"> 1. кривые линии второго порядка; 2. кривые линии третьего порядка; 3. кривые линии четвертого порядка; 4. циклические кривые.

Вариант 2

№	Вопрос	Варианты ответов
1	Каковы названия основных плоскостей проекций?	<ol style="list-style-type: none"> 1. фронтальная, горизонтальная, профильная 2. центральная, нижняя, боковая 3. передняя, левая, верхняя 4. передняя, левая боковая, верхняя
2	По отношению к толщине основной линии толщина разомкнутой линии составляет	<ol style="list-style-type: none"> 1. (0,5 1,0) S 2. (1,0 2,0) S 3. (1,0 2,5) S 4. (0,8 1,5) S
3	Сколько видов аксонометрических проекций применяются в графике?	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2 вида 2. 3 вида 3. 4 вида 4. 5 видов
4	Какой линией ограничивают местный разрез?	<ol style="list-style-type: none"> 1. основной тонкой 2. штрихпунктирной 3. тонкой волнистой 4. любой
5	В каком масштабе выполняется эскиз детали?	<ol style="list-style-type: none"> 1. в глазомерном масштабе 2. обычно в масштабе 1:1 3. обычно в масштабе увеличения 4. всегда в масштабе уменьшения
6	Профильный разрез образуется, если секущая плоскость...	<ol style="list-style-type: none"> 1. параллельна горизонтальной плоскости проекций 2. параллельна фронтальной плоскости проекций 3. параллельна профильной плоскости проекций 4. расположена под углом менее 90^0 к горизонтальной плоскости проекций
7	Какие буквы используют для надписи, сопровождающей сечение?	<ol style="list-style-type: none"> 1. буквы латинского алфавита 2. любые буквы 3. арабские цифры 4. буквы русского алфавита А, Б, В, Г, Д и т.д.
8	Чем отличается обозначение метрической резьбы с крупным шагом от её обозначения с мелким шагом?	<ol style="list-style-type: none"> 1. не отличается ничем 2. к обозначению резьбы добавляется величина крупного шага 3. к обозначению резьбы добавляется величина мелкого шага 4. к обозначению резьбы добавляется приписка LH
9	Каково назначение спецификации?	<ol style="list-style-type: none"> 1. таблица, содержащая расчеты 2. основной конструкторский документ, который определяет состав сборочной единицы 3. таблица, сопровождающая схему 4. текстовой документ, содержащий технические требования
10	Какого масштаба нет в стандартах ЕСКД?	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2.5:1 2. 3: 1 3. 5:1 4. 1:1

№	Вопрос	Варианты ответов
11	Что обозначает данный графический знак? 	1. перевернуто 2. повернуто 3. развернуто 4. повернуто на 90°
12	Как называется плоская кривая линия, описываемая точкой производящей окружности радиусом r , которая катится без скольжения по внутренней стороне другой (большей) направляющей окружности радиусом R	1. эпициклоида 2. циклоида 3. гипоциклоида 4. архимедова спираль
13	Главный вид детали – это...	1. изображение обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета 2. изображение отдельного, ограниченного места поверхности предмета 3. вид, получаемый на плоскости, не параллельной ни одной из основных плоскостей проекций 4. вид, дающий наиболее полную информацию о форме и размерах предмета
14	Укажите кривые, не относящиеся к циклическим кривым	1. циклоида 2. эпициклоида 3. строфоида 4. гипоциклоида
15	Назначение и толщина сплошной тонкой линии чертежа	1. линии сечений и разрезов. Толщина от $S/3$ до $S/2$ 2. линии невидимого контура чертежа. Толщина от $S/3$ до $S/2$ 3. осевые и центровые линии. Толщина от $S/3$ до $S/2$ 4. линии контура наложенного сечения, размерные и выносные линии, линии штриховки, подчеркивание надписей, линии построения геометрических элементов. Толщина от $S/3$ до $S/2$
16	Лист формата А4 следует располагать...	1. допускается как горизонтальное, так и вертикальное расположение 2. расположение листа зависит от размеров изображаемого предмета 3. только горизонтально 4. только вертикально
17	Расшифруйте наименование схемы – КЗ	1. кинематическая функциональная 2. кинематическая структурная 3. кинематическая расположения 4. кинематическая принципиальная
18	На сечениях показывают...	1. часть детали, соприкасающуюся с секущей плоскостью, а также, то, что расположено за секущей плоскостью 2. только ту часть детали, которая получается в секущей плоскости 3. только ту часть детали, которая находится за секущей плоскостью

№	Вопрос	Варианты ответов
		4. правую часть детали между осями X и Y
19	Размерные цифры наносят...	1. слева, либо сверху от размерной линии 2. справа, либо сверху от размерной линии 3. слева, либо снизу от размерной линии 4. справа, либо снизу от размерной линии
20	Минимальное расстояние от размерной линии до линии контура чертежа...	1. 5 мм. 2. 10 мм. 3. 15 мм 4. 20 мм

Вариант 3

№	Вопрос	Варианты ответов
1	Каковы названия основных плоскостей проекций?	1. фронтальная, горизонтальная, профильная 2. центральная, нижняя, боковая 3. передняя, левая, верхняя 4. передняя, левая боковая, верхняя
2	Какого масштаба нет в стандартах ЕСКД?	1. 2.5:1 2. 3: 1 3. 5:1 4. 1:1
3	Где проставляется размер?	1. над размерной линией 2. под размерной линией 3. на размерной линии 4. произвольно
4	Для чего предназначена тонкая сплошная линия?	1. для размерных и выносных линий 2. для центровых линий 3. линии симметрии 4. для линии разреза
5	На основе какого формата получают другие основные форматы?	1. А5 2. А4 3. А3 4. А0
6	Рамку основной надписи на чертеже выполняют:	1. основной тонкой линией 2. основной толстой линией 3. любой линией 4. штриховой линией
7	Выберите назначение штрихпунктирной линии с одной точкой.	1. линия видимого контура 2. осевая 3. линия сгиба 4. выносная
8	Из приведенных примеров укажите тот, в котором приведено правильное обозначение метрической резьбы с крупным шагом	1. S 32×10 2. M 20 3. Ø 20×1,5 4. Tr 40×6

№	Вопрос	Варианты ответов
9	Контур вынесенного сечения выполняется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. сплошной тонкой линией 2. сплошной основной линией 3. штриховой линией 4. любой линией
10	Для чего предназначен эскиз?	<ol style="list-style-type: none"> 1. для изготовления детали 2. для определения возможности транспортировки детали 3. для определения способов крепления детали в конструкции 4. для выявления внешней отделки детали
11	В сечении показывается то, что:	<ol style="list-style-type: none"> 1. находится перед секущей плоскостью 2. находится за секущей плоскостью 3. попадает непосредственно в секущую плоскость 4. находится непосредственно в секущей плоскости и за ней
12	Линии штриховки наклонного вынесенного сечения следует наносить под углом..... к линии рамки чертежа	<ol style="list-style-type: none"> 1. 45° 2. 45° или 60° 3. 30° или 45° 4. 30° или 60°
13	Чему равна большая и малая оси эллипса в прямоугольной изометрии?	<ol style="list-style-type: none"> 1. $1,06d_{окр}$, $0,35d_{окр}$ 2. $1,22d_{окр}$, $0,71d_{окр}$ 3. $1,26d_{окр}$, $0,71d_{окр}$ 4. $0,94d_{окр}$, $0,47d_{окр}$
14	Что такое сложный ломаный разрез?	<ol style="list-style-type: none"> 1. разрез, образованный несколькими плоскостями, расположенными параллельно друг другу 2. разрез, образованный несколькими плоскостями, расположенными под углом 45° 3. разрез, образованный несколькими плоскостями, которые пересекаются между собой 4. разрез, образованный плоскостью, параллельной горизонтальной плоскости проекций
15	Укажите кривые, не относящиеся к циклическим кривым.	<ol style="list-style-type: none"> 1. циклоида 2. эпициклоида 3. строфоида 4. гипоциклоида
16	Укажите какая схема разрабатывается при проектировании изделия на стадии, предшествующей разработке схем других типов, и используется для получения общего представления об изделии	<ol style="list-style-type: none"> 1. функциональная схема 2. структурная схема 3. принципиальная схема 4. общая схема
17	Масштаб эскиза должен быть...	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1:2 2. 1:1 3. 1:10 4. глазомерный

№	Вопрос	Варианты ответов
18	При помощи каких зубчатых колес осуществляется передача вращения между пересекающимися валами?	1. цилиндрические зубчатые колеса 2. винтовые зубчатые колеса 3. конические зубчатые колеса 4. червячная передача
19	Каких цилиндрических зубчатых передач не существует?	1. прямозубые 2. шевронные 3. винтовые 4. нет верного ответа
20	Обозначение масштаба чертежа детали, уменьшенной в 2 раза:	1. М 2:1 2. 1:2 3. 2:1 4. М 1:2

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 «3» (удовлетворительно)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «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
Зачтено	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.
Не зачтено	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
0-50	Не зачтено
51-65	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» (неудовл.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовл.)	«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<>

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<>

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.-Петербург. гос. горн. ин-т им. Г.В.Плеханова (техн. ун-т). - Изд. 4-е, стер. - СПб.: СПГИ, 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<>

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://spbib.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/.

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/.

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.
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» - 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).

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., парты - 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., стуля – 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