

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:	15.03.01 Машиностроение
Направленность (профиль):	Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств
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 15.03.01 «Машиностроение», утвержденного приказом Минобрнауки России № 727 от 09.08.2021 г.;

- на основании учебного плана бакалавриата по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», направленность (профиль) «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств».

Составитель:

к.т.н., доцент А.И. Исаев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры начертательной геометрии и графики от 30.08.2021 г., протокол № 1.

Заведующий кафедрой начертательной геометрии и графики _____

к.т.н.,
доцент

Игнатьев С.А.

Рабочая программа согласована:

Начальник отдела лицензирования, аккредитации и контроля качества образования _____

Ю.А. Дубровская

Начальник отдела методического обеспечения учебного процесса _____

А.Ю. Романчиков

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 технические 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 «15.03.01 Машиностроение» направленность (профиль) «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» и изучается в 1 семестре.

Дисциплина «Инженерная графика» является основополагающей для изучения дисциплин «Основы проектирования», «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	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 4 зачетных единиц, 144 ак. часов.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		1
Аудиторные занятия, в том числе:	51	51
Лекции	17	17
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе	57	57
Подготовка к лекциям	7	7
Подготовка к практическим занятиям	40	40
Аналитический информационный поиск	10	10
Вид промежуточной аттестации: экзамен (Э)	Э(36)	Э(36)
Общая трудоемкость дисциплины		
	ак. час. 144	144
	зач. ед. 4	4

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
1	Графическое отображение технических форм. Формирование геометрических образов в пространстве и отображение их определителей на чертежах	24	4	10	-	10
2	Пересечение геометрических образов	30	5	7	-	18
3	Инженерная графика: основы машиностроительного черчения и машинной графики	28	4	8	-	16

№ п/п	Наименование разделов	Виды занятий				
		Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа студента
4	Эскизы и рабочие чертежи деталей. Чертежи сборочных единиц. Спецификация. Аксонометрические проекции деталей	26	4	9	-	13
	Итого:	108	17	34		57
	Подготовка к экзамену	36				
	Итого:	144				

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Разделы	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
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.	4
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.	5
3	Инженерная графика: основы машиностроительного черчения и машинной графики	Правила оформления и выполнения графической документации (чертежей) – шрифты, форматы, масштабы, линии, условное изображение различных материалов; построения: виды, разрезы, сечения, изображение деталей на эпюре, 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.	4

№ п/п	Разделы	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
4	Эскизы и рабочие чертежи деталей. Чертежи сборочных единиц. Спецификация. АксонOMETрические проекции деталей	Выполнение аксонOMETрической проекции детали. Выполнение сборочного чертежа по чертежам отдельных деталей и составление спецификации на сборочную единицу.	4
Итого:			17

4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Раздел	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
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.	10
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.	7
3	Раздел 3	Введение в инженерную графику, основные ГОСТы, ЕСКД. Построение основных видов, разрезов и сечений. Нанесение размеров и обозначений на чертеже. Обозначение на чертеже резьбовых соединений.	8
4	Раздел 4	АксонOMETрические проекции деталей. Эскиз, основные этапы и правила создания. Сборочный чертеж, чтение чертежа; правила выполнения. Деталирование, основные понятия выполнения сборочных чертежей.	9
Итого:			34

4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

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) 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.

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. 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 4.

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 детализированием сборочного чертежа?
6. Как изображают крепежные соединения на сборочном чертеже?

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (экзамена)

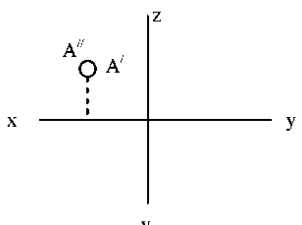
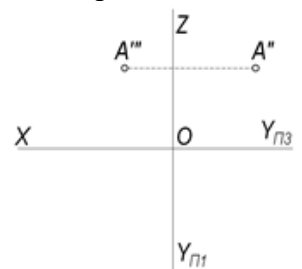
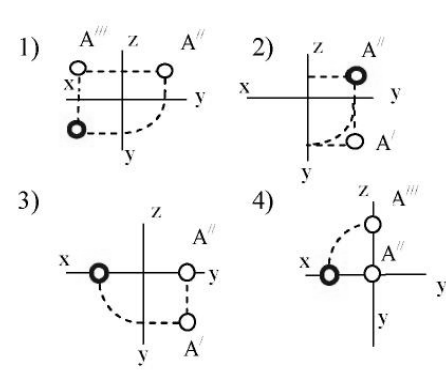
6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к экзамену:

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. Взаимное положение прямых. Теорема о проецировании прямого угла.
10. Определение натуральной величины отрезка прямой методом прямоугольного треугольника.
11. Определение взаимной видимости геометрических элементов методом конкурирующих точек.
12. Проецирование плоскости. Способы задания плоскости.
13. Следы плоскости.
14. Плоскости общего и частного положения. Свойство проецирующей плоскости.
15. Взаимное положение прямой и плоскости.
16. Взаимное положение плоскостей.
17. Построение линии пересечения плоскостей.
18. Главные линии плоскости.
19. Какие форматы чертежей установлены ГОСТом 2.301-68?
20. Общие правила выполнения чертежей. Масштабы.
21. Общие правила выполнения чертежей. Линии.
22. Какие размеры шрифтов устанавливает стандарт и какими параметрами определяется размер шрифта?
23. Правила выполнения сопряжений. Внутреннее сопряжение.
24. Правило выполнения сопряжений. Внешнее сопряжение.
25. Правило выполнения сопряжений. Последовательность построения.
26. Какое изображение предмета называется видом?
27. Для чего применяются на чертежах разрезы?
28. Как разделяют разрезы в зависимости от числа секущих плоскостей?
29. В каких случаях рекомендуется соединять на чертеже часть вида и часть разреза?
30. Какие детали при продольном разрезе показывают не рассеченными?
31. Графическое обозначение материалов и правила их нанесения на чертежах.
32. Определение резьбы. Какими параметрами характеризуется резьба?
33. Изображения наружной и внутренней резьб.
34. Дайте определение понятию «Эскиз».
35. Что называется аксонометрической проекцией?
36. Правила выполнения прямоугольной изометрической проекции.

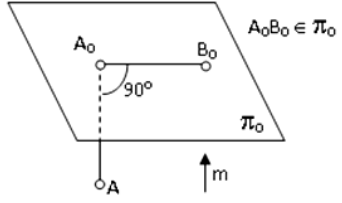
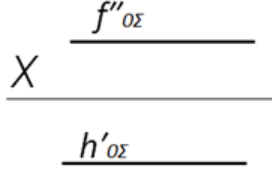
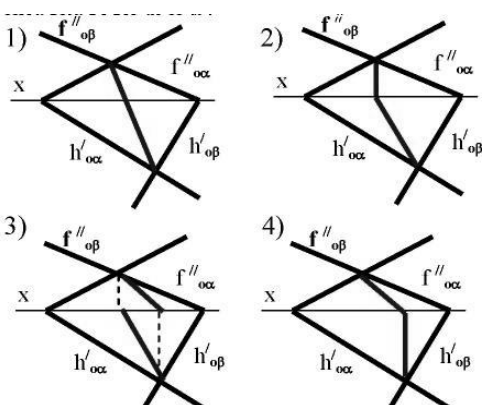
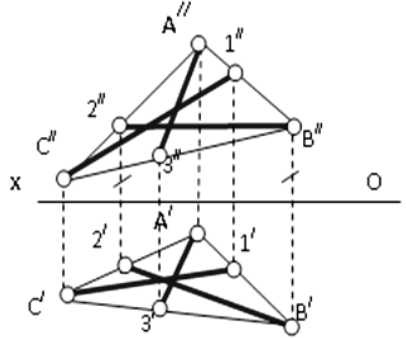
37. Правила выполнения прямоугольной диметрической проекции.
38. В чем отличие чертежей сборочных и общего вида?
39. Какие упрощения допускаются на сборочных чертежах?
40. Из каких разделов состоит спецификация?

6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

Вариант 1

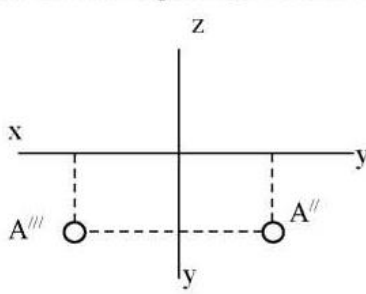
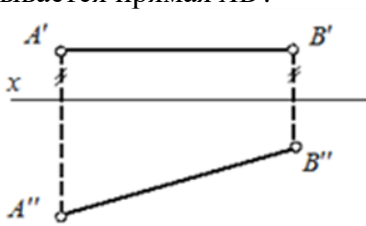
№	Вопрос	Варианты ответа
1	<p>В каком октанте расположена точка A?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. в 1-м октанте 2. во 2-м октанте 3. в 3-м октанте 4. в 4-м октанте
2	<p>В каком октанте расположена точка?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. в 6-м октанте 2. в 5-м октанте 3. в 4-м октанте 4. в 3-м октанте
3	<p>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
4	<p>На каком эпюре правильно указан угол наклона прямой AB к горизонтальной плоскости проекций π_1?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1-й эпюр 2. 2-й эпюр 3. 3-й эпюр 4. 4-й эпюр

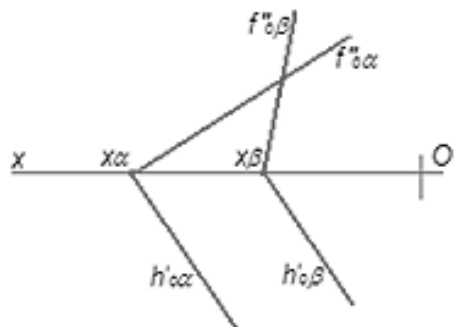
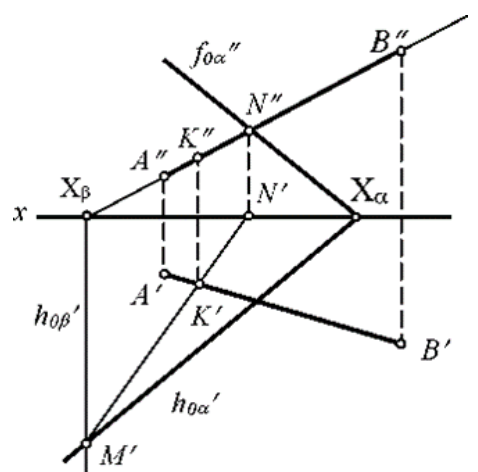
№	Вопрос	Варианты ответа
5	<p>Какая прямая изображена на эюре?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. горизонтальная 2. фронтальная 3. профильная 4. общего положения
6	<p>Какой точке на чертеже соответствует фронтальная проекция фронтального следа прямой AB (N'')?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. точке 1 2. точке 2 3. точке 3 4. точке 4
7	<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

№	Вопрос	Варианты ответа
8	<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
9	<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
10	<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
11	<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 $B2$
12	<p>Где располагается основная надпись чертежа по форме 1 на чертежном листе?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. посередине чертежного листа 2. в левом верхнем углу, примыкая к рамке формата 3. в правом нижнем углу 4. в правом нижнем углу, примыкая к рамке формата
13	<p>Сколько видов должно содержать изображение какой-либо конкретной</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. один 2. три

№	Вопрос	Варианты ответа
	детали?	3. минимальное, но достаточное для однозначного уяснения конфигурации 4. максимальное число видов
14	Разрез получается при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью. При этом на разрезе показывается то, что:	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
15	Что называется, местным видом?	1. изображение только ограниченного места детали 2. изображение детали на дополнительную плоскость 3. изображение детали на вертикальную плоскость 4. вид справа детали
16	Что такое «Деталирование»?	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
17	Как штрихуются в разрезе соприкасающиеся детали?	1. одинаково 2. с разной толщиной линий штриховки 3. одна деталь не штрихуется, а другая штрихуется 4. с разным наклоном штриховых линий
18	В каком случае можно соединять половину вида с половиной соответствующего разреза?	1. всегда можно 2. никогда нельзя 3. если деталь несимметрична 4. если вид и разрез являются симметричными фигурами
19	Толщина линии шрифта d зависит от	1. от толщины сплошной основной линии S 2. от высоты строчных букв шрифта 3. от типа и высоты шрифта 4. от угла наклона шрифта
20	Расшифруйте условное обозначение резьбы M20×0,75LH.	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

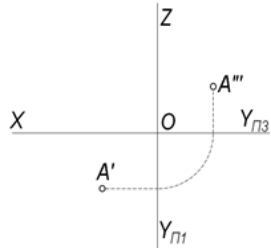
Вариант 2

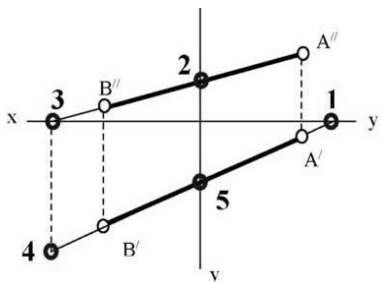
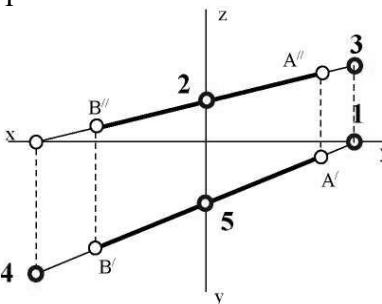
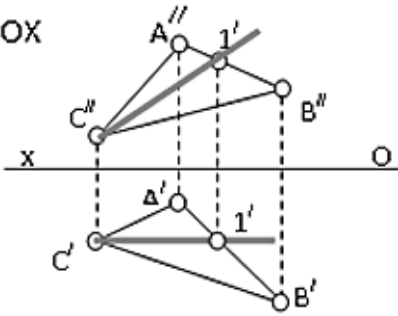
№	Вопрос	Варианты ответа
1	<p>В каком октанте расположена точка A?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. в 1-м октанте 2. в 7-м октанте 3. в 3-м октанте 4. в 4-м октанте
2	<p>Что соединяют линии проекционной связи на эюре?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. любые две проекции точки, изображенные на эюре 2. проекции точки с началом координат 3. оси проекций 4. координаты точки
3	<p>Чертеж, образуемый в результате совмещения трех взаимно перпендикулярных плоскостей проекций с плоскостью чертежа, называется</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. проекционным чертежом 2. аксонометрией 3. позиционным чертежом 4. эпюром
4	<p>Линия проекционной связи связывает</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. проекции точки и начало координат 2. оси проекций 3. проекции точки и ее геометрический образ в пространстве 4. любые две проекции, изображенные на эюре
5	<p>Прямой частного положения называется прямая</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. пересекающая начало координат 2. пересекающая все три плоскости проекций 3. параллельная одной или двум плоскостям проекций 4. проецирующаяся на все три плоскости проекций в натуральную величину
6	<p>Если при определении истинной длины отрезка прямой AB общего положения методом прямоугольного треугольника один катет – горизонтальная его проекция, чему равен второй катет?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ΔX_{AB} 2. ΔY_{AB} 3. сумма координат по оси Y 4. ΔZ_{AB}
7	<p>Как называется прямая AB?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. горизонтально-проецирующая прямая 2. горизонтальная прямая 3. фронтальная прямая 4. профильная прямая

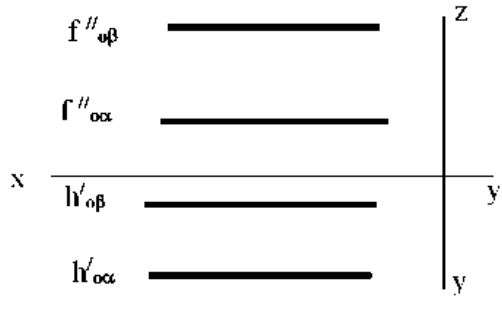
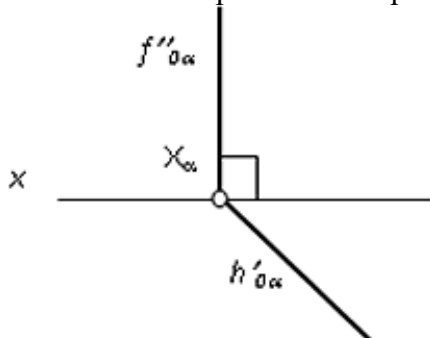
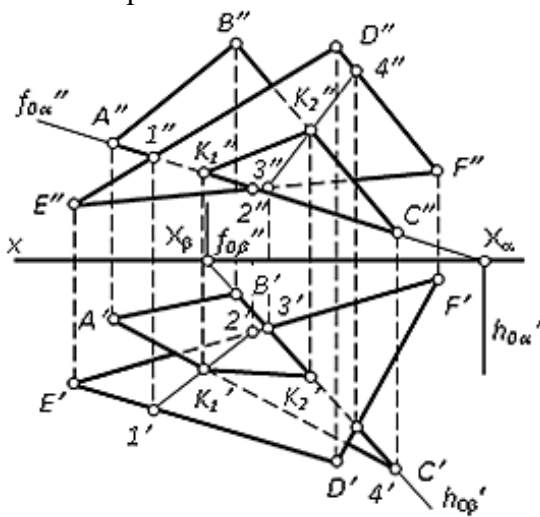
№	Вопрос	Варианты ответа
8	<p>По какой прямой пересекаются плоскости α и β ($h'_{O\beta} \parallel h'_{O\alpha}$)?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. по фронтальной прямой 2. по профильной прямой 3. по горизонтальной прямой 4. по горизонтально-проецирующей прямой
9	<p>Каким способом нельзя задать плоскость?</p>	<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
10	<p>Прямая линия, получаемая при взаимном пересечении двух плоскостей, определяется</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. следами прямых, принадлежащих этим плоскостям 2. двумя точками, получаемых при пересечении с плоскостями проекций 3. двумя точками, из которых каждая принадлежит обеим плоскостям 4. следами этих плоскостей
11	<p>Точка K – это точка пересечения прямой AB с плоскостью α. Для построения этой точки</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. найдены точки пересечения M и N проекций прямой AB с плоскостью α 2. найдены следы прямой AB – точки M и N – и соединены одноименные проекции следов 3. через прямую AB проведена вспомогательная плоскость β и найдена линия пересечения плоскостей α и β 4. построена горизонталь MN и найдена точка ее пересечения с прямой AB
12	<p>По отношению к толщине основной линии толщина разомкнутой линии составляет</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $(0,5 \dots 1,0) S$ 2. $(1,0 \dots 2,0) S$ 3. $(1,0 \dots 2,5) S$ 4. $(0,8 \dots 1,5) S$
13	<p>Сколько видов аксонометрических проекций применяются в графике?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2 вида 2. 3 вида 3. 4 вида 4. 5 видов
14	<p>Какой линией ограничивают местный</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. основной тонкой

№	Вопрос	Варианты ответа
	разрез?	2. штрихпунктирной 3. тонкой волнистой 4. любой
15	Профильный разрез образуется, если секущая плоскость...	1. параллельна горизонтальной плоскости проекций 2. параллельна фронтальной плоскости проекций 3. параллельна профильной плоскости проекций 4. расположена под углом менее 90° к горизонтальной плоскости проекций
16	Какие буквы используют для надписи, сопровождающей сечение?	1. буквы латинского алфавита 2. любые буквы 3. арабские цифры 4. буквы русского алфавита А, Б, В, Г, Д и т.д.
17	Каково назначение спецификации?	1. таблица, содержащая расчеты 2. основной конструкторский документ, который определяет состав сборочной единицы 3. таблица, сопровождающая схему 4. текстовой документ, содержащий технические требования
18	На основе какого формата получают другие основные форматы?	1. А5; 2. А4; 3. А3; 4. А0.
19	В сечении показывается то, что:	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.
20	Контур вынесенного сечения выполняется:	1. сплошной тонкой линией; 2. сплошной основной линией; 3. штриховой линией; 4. любой линией.

Вариант 3

№	Вопрос	Варианты ответа
1	В каком октанте расположена точка? 	1. в 1-м октанте 2. в 5-м октанте 3. в 3-м октанте 4. в 4-м октанте

№	Вопрос	Варианты ответа
2	Построить точку M' - горизонтальный след 	1. точка 1 2. точка 2 3. точка 3 4. точка 4
3	Какая точка соответствует фронтальному следу прямой AB ? 	1. точка 4 2. точка 3 3. точка 2 4. точка 5
4	Какое положение относительно горизонтальной плоскости проекций π_1 занимает горизонтально-проецирующая прямая?	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
5	Какое минимальное количество следов плоскости на чертеже определяют ее положение в пространстве?	1. любой один из следов 2. горизонтальный след 3. фронтальный след 4. любые два следа
6	Как называется прямая IC ? $1'C' \parallel OX$ 	1. фронталь плоскости ΔABC 2. горизонталь плоскости ΔABC 3. профильная прямая плоскости ΔABC 4. линия наибольшего ската плоскости ΔABC
7	Как расположена относительно осей координат линия пересечения плоскостей α и β ?	1. параллельна оси OY 2. параллельна оси OZ 3. перпендикулярна оси OX 4. параллельна оси OX

№	Вопрос	Варианты ответа
		
8	<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
9	<p>Линией пересечения двух плоскостей, заданных треугольниками FDC и EDF является прямая...</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. $I2$ 2. 34 3. K_1K_2 4. IK_1
10	<p>В каком варианте изображена горизонтально-проецирующая плоскость?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. рис. 1 2. рис. 2 3. рис. 3 4. рис. 4

№	Вопрос	Варианты ответа
11	Где располагается основная надпись чертежа по форме 1 на чертежном листе?	<ol style="list-style-type: none"> 1. посередине чертежного листа 2. в левом верхнем углу, примыкая к рамке формата 3. в правом нижнем углу 4. в правом нижнем углу, примыкая к рамке формата
12	Размер шрифта h определяется следующими элементами	<ol style="list-style-type: none"> 1. высотой строчных букв 2. высотой прописных букв в миллиметрах 3. толщиной линии шрифта 4. расстоянием между буквами
13	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
14	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
15	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
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

№	Вопрос	Варианты ответа
17	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
18	Какой линией ограничивают местный разрез?	<ol style="list-style-type: none"> 1. основной тонкой 2. штрихпунктирной 3. тонкой волнистой 4. любой
19	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° к горизонтальной плоскости проекций
20	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.

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

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. Попова Г. Н., Алексеев С. Ю. Машиностроительное черчение: справочник / Попова Г. Н., Алексеев С. Ю., Яковлев А.Б. - 6-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Политехника, 2013. - 484 с. http://лови5.рф/upload/uf/f36/mashinostroitelnoe_cherchenie.

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. Эйт; С.-Петербург. гос. горн. ин-т им. Г.В.Плеханова (техн. ун-т). - Изд. 4-е, стер. - СПб.: СПГТИ, 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. Инженерная графика. Основы начертательной геометрии, черчения и машинной графики [Текст] : [учеб. пособие для горно-геол. специальностей] / [Н. Е. Бобин [и др.] ; С.-Петербург. гос. горн. ин-т им. Г. В. Плеханова. - Изд. 3-е, испр. - СПб. : [С.-Петербург. гос. гор. ин-т им. Г. В. Плеханова], 2009. - 94 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%2045621%2F%D0%98%2062%2D791151<>

3. 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/>

4. 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.

5. 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/>

6. 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.

7. 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 15.03.01: <http://ior.spmi.ru>

2. Исаев А.И. Методические указания к выполнению курсовой работы для студентов направления 15.03.01: <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:

Специализированные аудитории, используемые при проведении лекционных и практических занятий, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Лекционный курс читается с мультимедийным сопровождением – демонстрацией презентационного материала с помощью мультимедийного проектора.

Аудитории для практических занятий обеспечены комплектом демонстрационных стендовых материалов по темам курса.

8.1.1. 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).

8.1.2. 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.

Перекаточная 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 15ft - 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., 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