

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.А. Лебедев

Проректор по образовательной
деятельности доцент Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ. ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Уровень высшего образования:	<i>Бакалавриат</i>
Направление подготовки:	<i>13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника</i>
Направленность (профиль):	<i>Энергообеспечение предприятий</i>
Квалификация выпускника:	<i>Бакалавр</i>
Форма обучения:	<i>очная</i>
Составитель:	<i>доц. Муратбакиев Э.Х.</i>

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО бакалавриат по *направлению подготовки* «13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника», утвержденного приказом Минобрнауки России № 143 от 28 февраля 2018 г.;

- на основании учебного плана бакалавриата по направлению подготовки «13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника» направленность (профиль) «Энергообеспечение предприятий».

Составитель: _____ к.т.н., доц. Э.Х. Муратбаев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *Начертательной геометрии и графики* от 25.01.2021 г., протокол № 6.

Заведующий кафедрой _____ к.т.н., доц. С.А. Игнатъев

Рабочая программа согласована:

Начальник отдела лицензирования, аккредитации и контроля качества образования _____ Дубровская Ю.А.

Начальник отдела методического обеспечения учебного процесса к.т.н. _____ Романчиков А.Ю.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика»: формирование у студентов знаний построения чертежа, умений читать и составлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов.

Основные задачи дисциплины:

- изучение основных правил (методов) построения и чтения чертежей; способов решения метрических и позиционных задач; правил оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД;
- овладение навыками снятия эскизов, изображения технических изделий, оформления чертежей с использованием графических инструментов;
- формирование: представлений об образовании изображений (проекций); навыков определения геометрических форм деталей по их изображениям; навыков практического применения полученных знаний при выполнении рабочих чертежей изделий; способностей для изучения последующих дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности; мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области конструкторской деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика» входит в состав обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки «13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника» направленность (профиль) программы «Энергообеспечение предприятий» и изучается в 1 и 2 семестрах.

Дисциплина «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика» является основополагающей для изучения дисциплин: «Механика» и «Основы инженерного проектирования систем теплоснабжения промышленных предприятий».

Особенностью дисциплины является то, что изучаются законы, алгоритмы и средства визуального представления и графической обработки информации о геометрических объектах.

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

Процесс изучения дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен учитывать свойства конструктивных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	ОПК-4	ОПК-4.2. Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов.
		ОПК-4.3. Выполняет эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **5** зачетных единиц, **180** ак. часов.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам	
		1	2
Аудиторные занятия, в том числе:	72	36	36
Лекции (Л)	36	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	72	36	36
Подготовка к практическим занятиям	-	36	36
Подготовка к лабораторным занятиям	-	-	-
Промежуточная аттестация – экзамен (Э), зачет (З).	36 (Э)	3	36 (Э)
Общая трудоемкость дисциплины			
ак. час.	180	72	108
зач. ед.	5		

4.2. Содержание дисциплины

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

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов	Виды занятий			
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа студента, в том числе курсовая работа
Раздел 1. Основные задачи дисциплины	33	8	8	17
Раздел 2. Принадлежность точек и прямых плоскостям общего и частного положения	39	10	10	19
Раздел 3. Ознакомление с системой единой конструкторской документации (ЕСКД)	24	6	6	12
Раздел 4. Выполнение с натуры эскизов деталей, их обмер мерительным инструментом и простановка размеров	24	6	6	12
Раздел 5. Введение в компьютерную графику	24	6	6	12
Итого:	144	36	36	72
Подготовка к экзамену	36			
Всего:	180			

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Разделы	Содержание лекционных занятий	Труд-ть в ак. часах по се- местрам	
			1	2
1	Раздел 1.	Образование проекций геометрических форм при различных методах проецирования. Прямоугольное проецирование, как основной метод проецирования при получении изображений геометрических элементов на плоском чертеже. Эпюр макета. Расположение геометрических элементов в пространстве относительно плоскостей проекций. Взаимное расположение геометрических элементов	8	-
2	Раздел 2.	Построение следов прямых и плоскостей. Основные свойства прямых, параллельных плоскостям, и параллельных плоскостей. Определения прямой, перпендикулярной плоскости, и взаимно-перпендикулярных плоскостей. Свойства линий частного положения плоскости	10	-
3	Раздел 3.	Правила выполнения чертежей: линии, надписи. Расположение видов деталей на чертеже. Разрезы и сечения. Правила их получения и изображения. Правила нанесения размеров на чертежах. Типы резьбы и резьбовых соединений. Изображения и обозначение резьбы	-	6
4	Раздел 4.	Выполнение аксонометрической проекции детали. Выполнение сборочного чертежа по чертежам отдельных деталей и составление спецификации на сборочную единицу	-	6
5	Раздел 5.	Предмет компьютерной графики. Роль компьютерной графики, сферы применения, назначение компьютерной графики. Основные приемы создания 2D и 3D моделей	-	6
			∑18	∑18
Итого:			36	

4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Разделы	Наименование практических работ	Труд-ть в ак. часах по семестрам	
			1	2
1	Раздел 1	Ортогональное проецирование точки общего и частного положения.	2	-
2	Раздел 1	Проецирование прямой общего положения. Построение третьей проекции отрезка прямой по двум заданным. Определение истинной величины отрезка прямой методом прямоугольного треугольника.	2	-

№ п/п	Разделы	Наименование практических работ	Труд-ть в ак. часах по семестрам	
			1	2
3	Раздел 1	Построение следов прямой, заданной отрезком. Построение следов прямой.	2	-
4	Раздел 1	Построение следов заданной плоскости.	2	-
5	Раздел 2	Построение проекций плоских фигур, принадлежащих плоскости.	2	-
6	Раздел 2	Взаимное пересечение двух плоскостей общего положения.	2	-
7	Раздел 2	Построение точки пересечения прямой с плоскостью общего положения, если плоскость задана следами или плоской фигурой.	2	-
8	Раздел 2	Определение истинной величины расстояния от точки до заданной плоскости.	2	-
9	Раздел 2	Построение следов плоскости, проходящей через прямую и перпендикулярной заданной плоскости. Плоскость задана плоской фигурой.	2	-
10	Раздел 3	ЕСКД: изображения – виды, разрезы, сечения, выносные элементы.	-	2
11	Раздел 3	Выполнение чертежа «Простые разрезы».	-	2
12	Раздел 3	Выполнение чертежа «Сложные разрезы», «Аксонометрия».	-	2
13	Раздел 4	Деталирование чертежей общих видов.	-	2
14	Раздел 4	Эскизирование. Выполнение эскиза детали.	-	2
15	Раздел 4	Создание сборочных чертежей и спецификаций.	-	2
16	Раздел 5	Введение. Знакомство с интерфейсом. Средства настройки рабочей среды.	-	2
17	Раздел 5	Общие сведения о компонентах систем: КОМПАС-График, КОМПАС-3D, Система проектирования спецификаций, Справочники и прикладные библиотеки.	-	2
18	Раздел 5	Создание трехмерных моделей деталей.	-	2
			Σ18	Σ18
Итого:			36	

4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены

4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы не предусмотрены

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

Лекции - 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 фор-

мированию их творческого мышления.

Практические занятия - направлены на совершенствование умения и навыков 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) - являются 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 - 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. Тематика для самостоятельной подготовки

В рамках самостоятельной работы обучающиеся должны систематизировать, закрепить и расширить теоретические и практические знания по дисциплине и научиться применять эти знания для решения конкретных задач, а также использовать навыки организации самостоятельной работы с применением графических программных продуктов.

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (зачет)

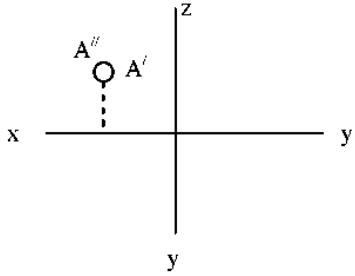
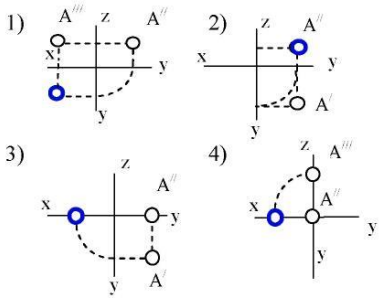
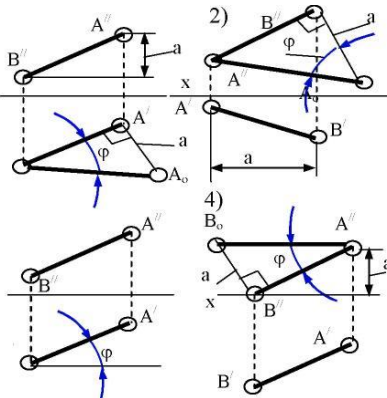
6.2.1. Примерный перечень вопросов к зачету:

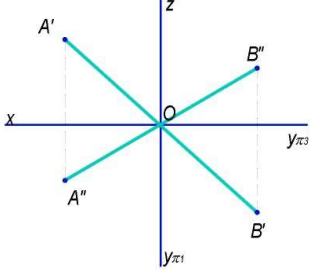
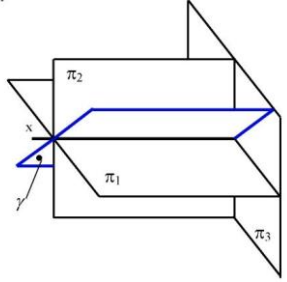
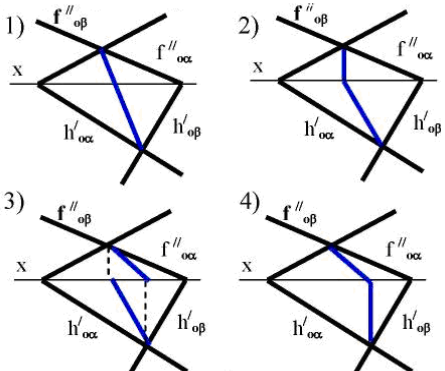
1. Методы проецирования.
2. Основные свойства параллельного проецирования.
3. Октанты. Расположение точек в октантах.
4. Проекция отрезка прямой линии.
5. Прямые частного положения.
6. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения методом прямоугольного треугольника.
7. Принадлежность точек и прямых плоскостям общего положения.
8. Следы прямой.
9. Взаимное положение двух прямых.
10. Конкурирующие точки.
11. Плоскости общего и частного положения.
12. Взаимное положение прямой и плоскости.
13. Прямые частного положения в плоскости.
14. Взаимное положение плоскостей.
15. Определение взаимной видимости геометрических элементов.
16. Общие правила выполнения чертежей.
17. Правила выполнения сопряжений.
18. Виды и их классификация.
19. Классификация разрезов.
20. Правила нанесения размеров.
21. Изображение и обозначение резьбы на чертежах.
22. Понятие эскиза.
23. Типы документов в системе САПР.
24. Привязки и их назначения.
25. Создание 2 D моделей.
26. Вспомогательная прямая и её назначение.

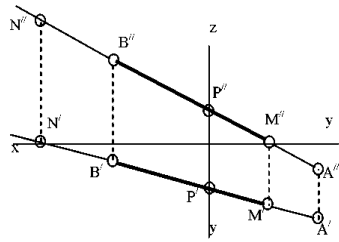
27. Постановка и редактирование размеров.
28. Виды штриховки областей.
29. Создание 3 D моделей.
30. Правила пользования библиотекой программы в системе САПР.
31. Сборочный чертеж.
32. Создание ассоциативного чертежа детали по выполненной модели.
33. . Связь сборки со спецификацией.
34. Современные графические пакеты и их основные характеристики.

6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

Вариант 1

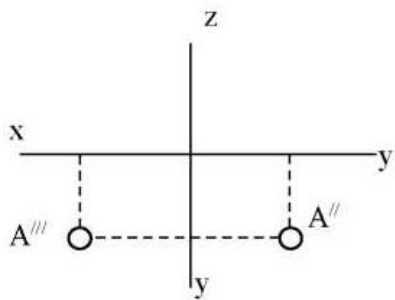
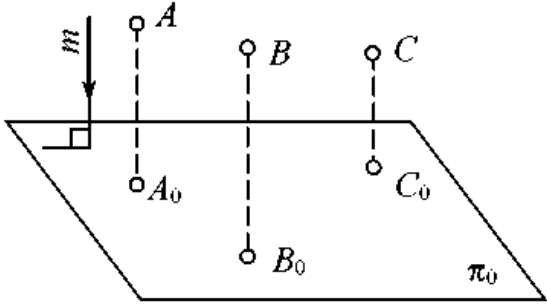
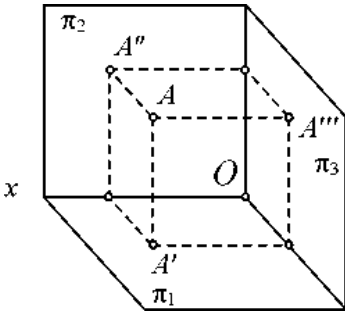
№	Вопрос	Варианты ответа
1	<p>В каком октанте расположена точка А?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. в 1-м октанте; 2. в 2-м октанте; 3. в 3-м октанте; 4. в 4-м октанте.
2	<p>Построить третью проекцию точки А (укажите верный ответ):</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1-й вариант; 2. 2-й вариант; 3. 3-й вариант; 4. 4-й вариант.
3	<p>На каком эпюре правильно указан угол наклона прямой АВ 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.
4	<p>Какая прямая изображена на эпюре?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. горизонтальная; 2. фронтальная; 3. профильная;

№	Вопрос	Варианты ответа
		4. общего положения.
5	<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.
6	<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.
7	<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.
8	Через какие октанты проходит прямая AB ?	<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

№	Вопрос	Варианты ответа
		<p>октанты; 4. прямая проходит через II, VI, VII и VIII октанты.</p>
9	Где пересекаются горизонтальный и фронтальный след плоскости общего положения?	<ol style="list-style-type: none"> 1. на оси OX; 2. на оси OY; 3. на оси OZ; 4. в точке O.
10	В каких единицах измерения указываются линейные и угловые размеры на чертежах?	<ol style="list-style-type: none"> 1. в сотых долях метра и градусах; 2. в микронах и секундах; 3. в дюймах, градусах и минутах; 4. в миллиметрах, градусах минутах и секундах.
11	Толщина линии шрифта 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.
12	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.
13	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.
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	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.
16	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.

№	Вопрос	Варианты ответа
17	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.
18	Расшифруйте условное обозначение резьбы M20*0.75LH.	<ol style="list-style-type: none"> 1. резьба метрическая, номинальный диаметр 20мм, шаг 0,75мм, левая; 2. резьба упорная, номинальный диаметр 20мм, шаг 0,75, правая; 3. резьба метрическая, номинальный диаметр 0,75мм, шаг 20мм, правая; 4. резьба метрическая, номинальный диаметр 0,75мм, шаг 20мм, левая.
19	Размер шрифта 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.
20	Назначение команды «Привязка»?	<ol style="list-style-type: none"> 1. привязка вида изображения к чертежу; 2. точное черчение; 3. связь окна с элементами; 4. нанесение размеров.
21	Как отобразить Панель свойств, если она исчезла с экрана?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Инструменты-Панели инструментов-Панель Свойств; 2. Вид - Панели инструментов Панель Свойств; 3. Сервис- Панели инструментов- Панель Свойств; 4. Файл- Панели инструментов -Панель Свойств.
22	Какой из пунктов меню содержит команду, позволяющую создать новый чертеж?	<ol style="list-style-type: none"> 1. файл; 2. правка; 3. сервис; 4. формат.
23	Какой тип документа в программе относится для создания трехмерных изображений?	<ol style="list-style-type: none"> 1. фрагмент; 2. чертеж; 3. спецификация; 4. деталь.
24	Плоская фигура, на основе которой образуется тело.	<ol style="list-style-type: none"> 1. эскиз; 2. фигура; 3. плоскость; 4. тело.
25	Назовите операцию, в которой для получения объемной фигуры, необходимо добавить ось, лежащую в одной плоскости с эскизом.	<ol style="list-style-type: none"> 1. выдавливание; 2. вращение; 3. кинематическая операция; 4. операция по сечениям.
26	Назовите операцию, в которой перемещение эскиза происходит вдоль указанной направляющей.	<ol style="list-style-type: none"> 1. выдавливание; 2. вращение; 3. кинематическая операция; 4. операция по сечениям.

Вариант 2

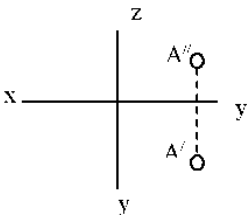
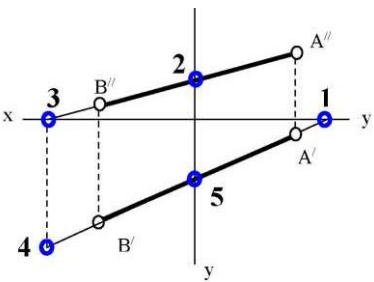
№	Вопрос	Варианты ответа
1	<p>В каком октанте расположена точка А?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. в 1-м октанте; 2. в 7-м октанте; 3. в 3-м октанте; 4. в 4-м октанте.
2	<p>Чертеж, образуемый в результате совмещения трех взаимно перпендикулярных плоскостей проекций с плоскостью чертежа, называется</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. проекционным чертежом; 2. аксонометрией; 3. позиционным чертежом; 4. эпюром.
3	<p>Метод проецирования, изображенный на рисунке, называется</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. центральным; 2. параллельным косоугольным; 3. параллельным прямоугольным; 4. перпендикулярным.
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 эпюре.
5	<p>Точка А' называется</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. центральной проекцией точки А; 2. профильной проекцией точки А; 3. горизонтальной проекцией точки А; 4. фронтальной проекцией точки А.
6	<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 плоско-

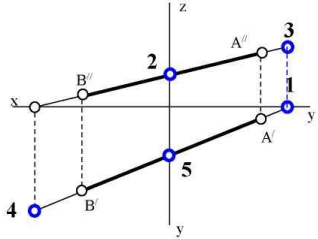
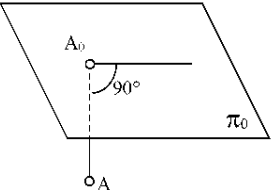
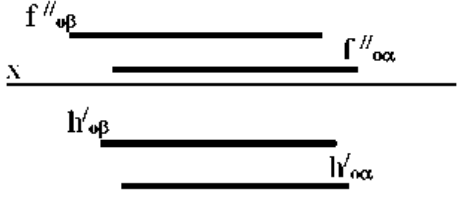
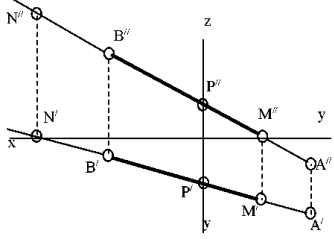
№	Вопрос	Варианты ответа
		стям проекций; 4.проецирующая на все три плоскости проекций в натуральную величину;
7	Если прямая проецируется на одну из проекций в точку то эта прямая	1. общего положения плоскостей; 2. проходит через начало координат; 3. параллельна этой плоскости проекций; 4. перпендикулярна этой плоскости проекций.
8	Точка C 	1. принадлежит прямой AB ; 2. лежит в плоскости π_3 ; 3. не принадлежит прямой AB ; 4. лежит на оси x .
9	Плоскость общего положения	1. перпендикулярна одной плоскости проекций; 2. пересекает все три плоскости проекций; 3. перпендикулярна двум плоскостям проекций; 4. проходит через начало координат.
10	Прямая линия, получаемая при взаимном пересечении двух плоскостей, определяется	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	Точка K - это точка пересечения прямой AB с плоскостью α . Для построения этой точки 	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 P и найдена линия пересечения плоскостей α и P ; 4. построена горизонталь MN и найдена точка ее пересечения с прямой AB .
12	Две плоскости являются взаимно перпендикулярными, если	1. одна из плоскостей проходит через прямую, перпендикулярную другой плоскости; 2. они содержат взаимно перпендикуляр-

№	Вопрос	Варианты ответа
		ные прямые; 3. их следы также взаимно перпендикулярны; 4. хотя бы одна пара одноименных следов плоскостей перпендикулярна друг другу.
13	Какой линией ограничивают местный разрез?	1. основной тонкой; 2. штрихпунктирной; 3. тонкой волнистой; 4. любой.
14	В каком масштабе выполняется эскиз детали?	1. в глазомерном масштабе; 2. обычно в масштабе 1:1; 3. обычно в масштабе увеличения; 4. всегда в масштабе уменьшения.
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 90^0 к горизонтальной плоскости проекций.
16	Какие буквы используют для обозначения сечения?	1. буквы латинского алфавита; 2. любые буквы; 3. арабские цифры; 4. буквы русского алфавита А, Б, В, Г, Д и т.д.
17	Чем отличается обозначение метрической резьбы с крупным шагом от обозначения с мелким шагом?	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.
18	По отношению к толщине основной линии толщина разомкнутой линии составляет:	1. (0,5 1,0) S; 2. (1,0 2,0) S; 3. (1,0 2,5) S; 4. (0,8 1,5) S.
19	Каковы названия основных плоскостей проекций?	1. фронтальная, горизонтальная, профильная; 2. центральная, нижняя, боковая; 3. передняя, левая, верхняя; 4. передняя, левая боковая, верхняя.
20	На панели Геометрия находятся инструменты (выбрать неверный ответ):	1. отрезок, прямоугольник, окружность, дуга; 2. отрезок, прямоугольник, кривая Безье, дуга; 3. отрезок, прямоугольник, скругление, фаска; 4. отрезок, прямоугольник, окружность, усечь кривую.
21	Объемные элементы, из которых состоит	1. эскиз, ребро, вершина;

№	Вопрос	Варианты ответа
	трехмерная модель	2. грань, ребро, вершина; 3. эскиз, грань, ребро, вершина; 4. эскиз, вершина, точка.
22	К системам автоматизированного проектирования относится:	1. Windows; 2. КОМПАС; 3. Офис 2010; 4. Macromedia.
23	Документ типа чертеж имеет расширение:	1. *frw; 2. *cdw; 3. *m3d; 4. *bak.
24	При нажатии кнопки какого-либо инструмента внизу экрана открывается ... данного инструмента.	1. шкала цветов; 2. панель размеров; 3. панель характеристик; 4. панель свойств.
25	Дерево модели – это:	1. алфавитный перечень инструментов, использованных при построении данной модели; 2. набор инструментов, доступных для редактирования данной модели; 3. последовательность набора построенных объектов, составляющих модель; 4. пиктограмма данной модели.
26	При выполнении операции Выдавливание возможны направления выдавливания:	1. прямое, обратное, два направления, средняя плоскость; 2. прямое, обратное; 3. прямое, обратное, два направления; 4. прямое, обратное, средняя плоскость.

Вариант 3

№	Вопрос	Варианты ответа
1	В каком октанте расположена точка А? 	1. в 1-м октанте; 2. в 5-м октанте; 3. в 3-м октанте; 4. в 4-м октанте.
2	Построить точку М' - горизонтальный след 	1. точка 1; 2. точка 2; 3. точка 3; 4. точка 4.
3	Какая точка соответствует фронтальному	1. точка 4;

№	Вопрос	Варианты ответа
	<p>следу прямой АВ?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 2. точка 3; 3. точка 2; 4. точка 5.
4	<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.
5	<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.
6	<p>Какой способ проецирования применён при проецировании точки А на плоскость π_0?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. косоугольный; 2. параллельный; 3. перспективный; 4. ортогональный.
7	<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.
8	<p>Какое положение в пространстве занимает отрезок АВ, если горизонтальная проекция отрезка соответствует его истинной величине?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. параллелен плоскости π_1; 2. параллелен плоскости π_2; 3. параллелен плоскости π_3; 4. перпендикулярен плоскости π_1.
9	<p>В каком октанте расположена точка А, принадлежащая прямой АВ?</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.
10	<p>Где пересекаются горизонтальный и</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. На оси OX;

№	Вопрос	Варианты ответа
	фронтальный след плоскости общего положения?	2. На оси ОУ; 3. На оси ОZ; 4. В точке 0.
11	Каковы названия основных плоскостей проекций?	1. фронтальная, горизонтальная, профильная; 2. центральная, нижняя, боковая; 3. передняя, левая, верхняя; 4. передняя, левая боковая, верхняя.
12	Какого масштаба нет в стандартах ЕСКД?	1. 2.5:1; 2. 3: 1; 3. 5:1; 4. 1:1.
13	Где проставляется размер?	1. над размерной линией; 2. под размерной линией; 3. на размерной линии; 4. произвольно.
14	Для чего предназначена тонкая сплошная линия?	1. для размерных и выносных линий; 2. для центровых линий; 3. линии симметрии; 4. для линии разреза.
15	На основе какого формата получают другие основные форматы?	1. А5; 2. А4; 3. А3; 4. А0.
16	Назначение штрихпунктирной линии:	1. линия видимого контура; 2. осевая; 3. линия сгиба; 4. выносная.
17	Из примеров, приведенных ниже, укажите тот, в котором приведено правильное обозначение метрической резьбы с крупным шагом:	1. S 32x10; 2. M 20; 3. Ø 20x1,5; 4. Tr 40x6.
18	Контур вынесенного сечения выполняется:	1. сплошной тонкой линией; 2. сплошной основной линией; 3. штриховой линией; 4. любой линией.
19	Для чего предназначен эскиз?	1. для изготовления детали; 2. для определения возможности транспортировки детали; 3. для определения способов крепления детали в конструкции; 4. для выявления внешней отделки детали.
20	Каким образом активизировать объектные привязки?	1. правой кнопкой мыши; 2. кнопкой Установка глобальных привязок на панели; 3. правой кнопкой мыши или кнопкой установка глобальных привязок на панели; 4. нет правильного ответа.
21	Какая компания разработала Компас-3D?	1. Аксон;

№	Вопрос	Варианты ответа
		2. Лукойл; 3. Газпром; 4. Adobe.
22	Как установить ортогонального режим черчения в системе?	1. нажать F5; 2. нажать F8; 3. нажать ENTER; 4. нажать F1.
23	Определите расширение файлов трехмерных моделей в системы КОМПАС?	1. *. Jpg; 2. *.m3d; 3. *.frw; 4. *. Vmp.
24	При проектировании тел вращения используется операция:	1. кинематическая операция; 2. операция вращения; 3. операция выдавливания; 4. операция по сечениям.
25	Программа КОМПАС это:	1. растровый графический редактор; 2. текстовый редактор; 3. векторный графический редактор; 4. текстовый процессор.
26	Как подписать основную надпись чертежа?	1. выбрать инструмент Шрифт, выбрать размер шрифта и выполнить надпись; 2. активизировать основную надпись двойным щелчком и сделать надписи с клавиатуры; 3. вызвать окно Word, выполнить там надпись и перетащить ее в основную надпись чертежа; 4. все ответы верны.

6.2.3. Критерии оценок промежуточной аттестации

6.2.3.1. Шкала оценивания знаний по выполнению заданий зачета

Оценка	Описание
Зачтено	Посещение более 50 % лекционных и практических занятий; студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое; в течение семестра выполнил самостоятельную работу.
Не зачтено	Посещение менее 50 % лекционных и практических 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.

6.2.3.2. Шкала оценивания знаний по выполнению заданий промежуточной аттестации (экзамен)

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения

	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Посещение менее 50 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 60 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 70 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 85 % лекционных и практических занятий
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 предусмотренных программой обучения заданий	Уверенно находит решения предусмотренных программой обучения заданий	Безошибочно находит решения предусмотренных 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

6.2.3.3. Шкала оценивания знаний в тестовой форме

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-50	Неудовлетворительно
51-65	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. Семенов-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. Игнатъев С. А. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. А. Игнатъев, Д. С. Левашов, Э. Х. Муратбакеев. - СПб. : Горн. ун-т, 2013. - 43

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=%2D509829<>

7.1.2. Дополнительная литература

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

http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<>I=%D0%92%2045490%2F%D0%91%2072%2D529382009<>

2. Инженерная графика. Основы начертательной геометрии, черчения и машинной графики [Текст] : [учеб. пособие для горно-геол. специальностей] / [Н. Е. Бобин [и др.] ; С.-Петерб. гос. горн. ин-т им. Г. В. Плеханова. - Изд. 3-е, испр. - СПб. : [С.-Петерб. 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. Основы моделирования в среде автоматизированной системы - проектирования "Компас 3D": Учебное пособие / Малышевская Л.Г. - Железнодорожск:ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2017. -72 с.

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=912689>

4. Компьютерная графика в системе AUTOCAD (3-D моделирование) [Текст] : метод, указания к самост. работе / сост.: З. О. Третьякова, М. В. Воронина. СПб.: Горн. ун-т, 2016.-45 с.

http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=402&task=set_static_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<>I=518%2F%D0%9A%2063%2D613538909<>

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>

7.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента

Муратбакиев Э.Х. Методические указания к самостоятельной работе для студентов направления подготовки 13.03.01 <http://ior.spmi.ru/?xzg-130301c>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий

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

Специализированные аудитории автоматизированного проектирования, используемые при проведении практических занятий, оснащены комплектом аппаратуры, позволяющих создавать инженерно-графическую документацию с помощью графических пакетов прикладных программ.

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

8.1.1. Аудитории для проведения лекционных занятий

Аудитория для лекционных занятий 60 посадочных мест.

Стол аудиторный для студентов – 30 шт., стол преподавательский - 1 шт., стул аудиторный - 60 шт., кресло преподавателя - 1 шт., переносная настольная трибуна - 1 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная – 1 шт, источник бесперебойного питания Protection Station 800 USB DIN – 1 шт., ноутбук 90NB0AQ2-M01400 - 1 шт., проектор XEED WUX450ST - 1 шт., стойка мобильная – 1 шт., экран SCM-16904 Champion – 1 шт., плакат – 5 шт., доска меловая – 2 шт.

Microsoft Windows 7 Professional (Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011 (обслуживание до 2020 года))

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Microsoft Open License 45207312 от 03.03.2009 (обслуживание до 2020 года))

CorelDRAW Graphics Suite X5 (Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения» (обслуживание до 2020 года))

Autodesk (product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1)

8.1.2. Аудитория для проведения практических занятий

Чертежная аудитория – 14 посадочных мест. Стол аудиторный для студентов – 14 шт., стул аудиторный - 14 шт., стол преподавательский - 1 шт., кресло преподавателя – 1шт., 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). Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows Pro 7 RUS (Контракт № 0372100009514000092-0003177-01 от 02.09.2014, период поддержки до 2020 года), Microsoft Office Std 2007 RUS (Контракт № 0372100009514000092-0003177-01 от 09.10.2014), Microsoft Open License 46082032 от 30.10.2009 (обслуживание до 2020 года), Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17), 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).

Лаборатория «Систем автоматизированного проектирования» – 15 посадочных мест. Стол компьютерный для студентов – 10 шт., стол компьютерный для преподавателя - 1 шт., кресло - 20 шт., монитор ЖК Dell 30”- 7 шт., монитор ЖК NEC23 - 7 шт., монитор ЖК Samsung 20” – 2 шт., системный блок Ramec STORM – 1 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»), системный блок Ramec Storm Custom W Тип 2 – 7 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»), системный блок Ramec Storm Custom W Тип 3 - 8 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»), 3-D манипулятор – 15 шт., коммутатор сетевой HP 3100-24EI, доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» - 1 шт, проектор Nec M363W - 1 шт., плакат – 3 шт.

8.2. Помещение для самостоятельной работы

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:ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 «На поставку компьютерного оборудования» ГК № 959-09/10 от 22.09.10 «На поставку компьютерной техники» (обслуживание до 2025 года) ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования» (обслуживание до 2025 года) ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования" (обслуживание до 2025 года) Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» (обслуживание до 2025 года), Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» (обслуживание до 2025 года) ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции» (обслуживание до 2025 года), Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011, Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011, Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011 (обслуживание до 2025 года),

Microsoft Office 2010 Standard: Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012 (обслуживание до 2025 года), Microsoft Open License 60853086 от 31.08.2012 (обслуживание до 2025 года)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

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 (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

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 (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стула – 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 (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

8.4. Лицензионное программное обеспечение

1. Microsoft Windows 7 Professional (ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции», Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011, Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Лицензионное соглашение Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011).

2. Microsoft Windows 8 Professional (ГК № 875-09/13 от 30.09.2013 «На поставку компьютерной техники»).

3. Microsoft Office 2007 Professional Plus (Microsoft Open License 46082032 от 30.10.2009, Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010, Microsoft Open License 45207312 от 03.03.2009).