

**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 С.Г. Гендлер

---

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

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### ***ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА***

<b>Уровень высшего образования:</b>	бакалавриат
<b>Направление подготовки:</b>	20.03.01 Техносферная безопасность
<b>Направленность (профиль):</b>	Безопасность технологических процессов и производств
<b>Квалификация выпускника:</b>	бакалавр
<b>Форма обучения:</b>	очная
<b>Составитель:</b>	доцент А.И. Исаев

Санкт-Петербург

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

– в соответствии с требованиями ФГОС ВО – *бакалавриат по направлению подготовки «20.03.01 Техносферная безопасность»*, утвержденного приказом Минобрнауки России № 680 от 25 мая 2020 г.;

– на основании учебного плана *бакалавриата* по направлению подготовки «20.03.01 *Техносферная безопасность»* направленность (профиль) «*Безопасность технологических процессов и производств*».

Составитель:

к.т.н., доцент А.И. Исаев

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

Заведующий кафедрой начертательной геометрии и графики \_\_\_\_\_

к.т.н.,  
доцент

С.А. Игнатьев

**Рабочая программа согласована:**

Начальник управления учебно-методического обеспечения образовательного процесса

к.т.н.

П.В. Иванова

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

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

### Основные задачи дисциплины:

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

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Инженерная графика» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «20.03.01 Техносферная безопасность» направленность (профиль) «Безопасность технологических процессов и производств» и изучается во 2 и 3 семестрах.

Дисциплина «Инженерная графика» является основополагающей для изучения дисциплин «Электротехника и электроника», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий», «Основы открытой разработки месторождений полезных ископаемых и компьютерное моделирование технологических процессов».

Особенностью дисциплины является приобретение студентом навыков выполнения конструкторских работ с использованием автоматизированных систем подготовки чертежно-графической 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 определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные	УК-2	УК-2.1. Знать виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		профессиональную деятельность УК-2.2. Уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности УК-2.3. Владеть методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Общая трудоемкость дисциплины «Инженерная графика» составляет 5 зачетных единиц, 180 ак. часов.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам	
		2	3
<b>Аудиторные занятия, в том числе:</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>-</b>
Лекции	18	18	-
Практические занятия (ПЗ)	36	36	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
<b>Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе</b>	<b>90</b>	<b>54</b>	<b>36</b>
Выполнение курсовой работы (проекта)	36	-	36
Подготовка к семинарским занятиям	-	-	-
Подготовка к практическим занятиям	54	54	-
Подготовка к лабораторным занятиям	-	-	-
<b>Вид промежуточной аттестации: экзамен (Э), курсовой проект (КП)</b>	<b>36</b>	<b>Э (36)</b>	<b>КП</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>			
	<b>ак. час.</b>	<b>180</b>	<b>144</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
			<b>36</b>
			<b>1</b>

##### 4.2. Содержание дисциплины

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

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

№ п/п	Наименование разделов	Виды занятий				
		Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента, в том числе курсовая работа
1	Инженерная графика: основы машиностроительного черчения и машинной графики	36	4	8	-	24

2	Эскизы и рабочие чертежи деталей. Чертежи сборочных единиц. Спецификация. Аксонометрические проекции деталей	64	8	18	-	38
3	Компьютерная графика. Основные приемы создания рабочих чертежей и 3D моделей	44	6	10	-	28
	<b>Итого:</b>	<b>144</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>90</b>
	Подготовка к экзамену	<b>36</b>				
	<b>Итого</b>	<b>180</b>				

#### 4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Разделы	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	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 эюре, изображение сборочных единиц, соединение видов с разрезами, построение эскиза детали, правила простановки и нанесения размеров, оформление текстовой технической документации – составление спецификации, составление кинематической цепочки изделия;	4
2	Эскизы и рабочие чертежи деталей. Чертежи сборочных единиц. Спецификация. Аксонометрические проекции деталей	Выполнение аксонометрической проекции детали. Выполнение сборочного чертежа по чертежам отдельных деталей и составление спецификации на сборочную единицу.	8
3	Компьютерная графика. Основные приемы создания рабочих чертежей и 3D моделей	Цели, задачи и структура курса. Интерфейс программы и его настройка. 2D моделирование. Команды рисования и редактирования чертежей геометрических элементов. Простановка размеров на чертеже. Компоновка чертежа. Заполнение основной надписи. 3D-моделирование детали. Визуализация моделей.	6
		<b>Итого:</b>	<b>18</b>

#### 4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Раздел	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 1	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

№ п/п	Раздел	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
2	Раздел 2	Аксонметрические проекции деталей. Эскиз, основные этапы и правила создания. Сборочный чертеж, чтение чертежа; правила выполнения. Детализация, основные понятия выполнения сборочных чертежей.	18
3	Раздел 3	Интерфейс системы автоматизированного проектирования AutoCAD. Средства настройки рабочего пространства в AutoCAD. Инструменты создания чертежей в AutoCAD. Инструменты редактирования чертежей в AutoCAD. Создание блоков, массивов в AutoCAD. 3D-моделирование в AutoCAD. Вывод чертежа на печать.	10
<b>Итого:</b>			<b>36</b>

#### 4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

#### 4.2.5. Курсовые работы

№ п/п	Тематика курсовой работы
1	Аксонметрический чертеж рудника по вариантам

### 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. 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 2.**

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?

### **Раздел 3.**

1. Способы ввода координат в графической программе AutoCAD.
2. Как настраиваются режимы привязки в системе AutoCAD?
3. Как выполняется настройка параметров чертежа в графической программе AutoCAD?
4. Что такое слои? Настройка и создание слоев в графической программе AutoCAD. Распределение объектов по слоям.
5. Как выполняется штриховка и градиент в системе AutoCAD?
6. Как отредактировать штриховку и градиент в графической программе AutoCAD?

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

### **6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к экзамену по Инженерной графике:**

1. Какие форматы чертежей установлены ГОСТом 2.301-68?
2. Общие правила выполнения чертежей. Масштабы.
3. Общие правила выполнения чертежей. Линии.
4. Какие размеры шрифтов устанавливает стандарт и какими параметрами определяется размер шрифта?
5. Правила выполнения сопряжений. Внутреннее сопряжение.
6. Правило выполнения сопряжений. Внешнее сопряжение.
7. Правило выполнения сопряжений. Последовательность построения.
8. Какое изображение предмета называется видом?
9. Для чего применяются на чертежах разрезы?
10. Как разделяют разрезы в зависимости от числа секущих плоскостей?
11. В каких случаях рекомендуется соединять на чертеже часть вида и часть разреза?
12. Какие детали при продольном разрезе показывают не рассеченными?
13. Графическое обозначение материалов и правила их нанесения на чертежах.
14. Определение резьбы. Какими параметрами характеризуется резьба?
15. Изображения наружной и внутренней резьб.
16. Дайте определение понятию «Эскиз».
17. Что называется аксонометрической проекцией?
18. Правила выполнения прямоугольной изометрической проекции.
19. Правила выполнения прямоугольной диметрической проекции.
20. В чем отличие чертежей сборочных и общего вида?
21. Какие упрощения допускаются на сборочных чертежах?
22. Из каких разделов состоит спецификация?

23. Общие правила выполнения горных чертежей.
24. Правила выполнения основных надписей на горных чертежах.
25. Правила выполнения технических требований и таблиц на горных чертежах.
26. Особенности выполнения видов, разрезов, сечений, выносных элементов на горных чертежах.
27. Обозначения элементов открытых горных работ.
28. Правила нанесения размеров на горных чертежах.
29. Типы документов в системе САПР.
30. Лента: содержание и краткая характеристика вкладок. Панели инструментов. Настройка и создание панелей в графической программе AutoCAD.
31. Что такое слои? Настройка и создание слоев в графической программе AutoCAD. Распределение объектов по слоям.
32. Создание стилей текста в графической программе AutoCAD. Создание однострочного и многострочного текста. Редактирование текста.
33. Редактирование размеров и выносных линий в графической программе AutoCAD.
34. Визуализация в графической программе AutoCAD.
35. Особенности вывода чертежа на печать в графической программе AutoCAD. Настройка виртуального принтера. Печать PDF- файлов.

### 6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

#### Вариант 1

№	Вопрос	Варианты ответов
1	Где располагается основная надпись чертежа по форме 1 на чертежном листе?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. посередине чертежного листа</li> <li>2. в левом верхнем углу, примыкая к рамке формата</li> <li>3. в правом нижнем углу</li> <li>4. в правом нижнем углу, примыкая к рамке формата</li> </ol>
2	Размер шрифта $h$ определяется следующими элементами	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. высотой строчных букв</li> <li>2. высотой прописных букв в миллиметрах</li> <li>3. толщиной линии шрифта</li> <li>4. расстоянием между буквами</li> </ol>
3	В каких единицах измерения указываются линейные и угловые размеры на чертежах?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. в сотых долях метра и градусах</li> <li>2. в микронах и секундах</li> <li>3. в дюймах, градусах и минутах</li> <li>4. в миллиметрах, градусах, минутах и секундах</li> </ol>
4	Толщина линии шрифта $d$ зависит от	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. от толщины сплошной основной линии <math>S</math></li> <li>2. от высоты строчных букв шрифта</li> <li>3. от типа и высоты шрифта</li> <li>4. от угла наклона шрифта</li> </ol>
5	Точка может быть однозначно определена в пространстве, если она спроецирована	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. на две плоскости проекций</li> <li>2. на одну плоскость проекций</li> <li>3. на ось <math>x</math></li> <li>4. на три плоскости проекций</li> </ol>
6	Сколько видов должно содержать изображение какой-либо конкретной детали?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. один</li> <li>2. три</li> <li>3. минимальное, но достаточное для однозначного уяснения конфигурации</li> <li>4. максимальное число видов</li> </ol>







№	Вопрос	Варианты ответов
7	Для какой цели применяются разрезы?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. показать внутренние очертания и форму изображаемых предметов</li> <li>2. показать внешнюю конфигурацию и форму изображаемых предметов</li> <li>3. применяются при выполнении чертежей любых деталей</li> <li>4. применяются только по желанию конструктора</li> </ol>
8	Расшифруйте условное обозначение резьбы M20×0,75LH.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. резьба метрическая, номинальный диаметр 20 мм, шаг 0,75 мм, левая</li> <li>2. резьба упорная, номинальный диаметр 20 мм, шаг 0,75 мм, правая</li> <li>3. резьба метрическая, номинальный диаметр 0,75 мм, шаг 20 мм, правая</li> <li>4. резьба метрическая, номинальный диаметр 0,75 мм, шаг 20 мм, левая</li> </ol>
9	Что называется, местным видом?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. изображение только ограниченного места детали</li> <li>2. изображение детали на дополнительную плоскость</li> <li>3. изображение детали на вертикальную плоскость</li> <li>4. вид справа детали</li> </ol>
10	Разрез получается при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью. При этом на разрезе показывается то, что:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. получится только в секущей плоскости</li> <li>2. находится перед секущей плоскостью</li> <li>3. находится за секущей плоскостью</li> <li>4. находится в секущей плоскости, и что расположено за ней</li> </ol>
11	В каком случае можно соединять половину вида с половиной соответствующего разреза?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. всегда можно</li> <li>2. никогда нельзя</li> <li>3. если деталь несимметрична</li> <li>4. если вид и разрез являются симметричными фигурами</li> </ol>
12	Что такое «Деталирование»?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. процесс составления рабочих чертежей деталей по сборочным чертежам</li> <li>2. процесс сборки изделия по отдельным чертежам деталей</li> <li>3. процесс создания рабочих чертежей</li> <li>4. процесс составления спецификации сборочного чертежа</li> </ol>
13	Как штрихуются в разрезе соприкасающиеся детали?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. одинаково</li> <li>2. с разной толщиной линий штриховки</li> <li>3. одна деталь не штрихуется, а другая штрихуется</li> <li>4. с разным наклоном штриховых линий</li> </ol>
14	Назначение команды Привязки?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. привязка вида изображения к чертежу</li> <li>2. точное черчение</li> <li>3. связь окна с элементами</li> <li>4. нанесение размеров</li> </ol>

№	Вопрос	Варианты ответов
15	Под каким расширением хранятся файлы системы AutoCAD?	1. dwc 2. dwg 3. cad 4. dpt
16	Какую клавишу надо нажать после набора команды, которая является указателем начала обработки команды в Autocad?	1. Delete 2. Enter 3. Esc 4. End
17	Что такое твердотельная модель?	1. жесткий каркас изделия 2. заполненная форма изделия 3. форма изделия, полученная в результате объединения нескольких моделей поверхностей в единое целое 4. форма изделия как результат композиции заданного множества геометрических элементов с применением операций булевой алгебры к этим геометрическим элементам
18	Как называется плоская фигура, на основе которой образуется объемное тело модели?	1. эскиз 2. фигура 3. плоскость 5. тело
19	Назовите операцию, в которой для получения объемной фигуры, необходимо добавить ось, лежащую в одной плоскости с эскизом.	1. выдавливание 2. вращение 3. кинематическая операция 4. операция по сечениям
20	Для чего предназначена система AutoCAD?	1. для редактирования текста 2. для рисования 3. для построения чертежей двух- и трехмерных изображений 4. для проверки на вирус

### Вариант 2

№	Вопрос	Варианты ответов
1	Каковы названия основных плоскостей проекций?	1. фронтальная, горизонтальная, профильная 2. центральная, нижняя, боковая 3. передняя, левая, верхняя 4. передняя, левая боковая, верхняя
2	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
3	Сколько видов аксонометрических проекций применяются в графике?	1. 2 вида 2. 3 вида 3. 4 вида 4. 5 видов

№	Вопрос	Варианты ответов
4	Какой линией ограничивают местный разрез?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. основной тонкой</li> <li>2. штрихпунктирной</li> <li>3. тонкой волнистой</li> <li>4. любой</li> </ol>
5	В каком масштабе выполняется эскиз детали?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. в глазомерном масштабе</li> <li>2. обычно в масштабе 1:1</li> <li>3. обычно в масштабе увеличения</li> <li>4. всегда в масштабе уменьшения</li> </ol>
6	Профильный разрез образуется, если секущая плоскость...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. параллельна горизонтальной плоскости проекций</li> <li>2. параллельна фронтальной плоскости проекций</li> <li>3. параллельна профильной плоскости проекций</li> <li>4. расположена под углом менее <math>90^{\circ}</math> к горизонтальной плоскости проекций</li> </ol>
7	Какие буквы используют для надписи, сопровождающей сечение?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. буквы латинского алфавита</li> <li>2. любые буквы</li> <li>3. арабские цифры</li> <li>4. буквы русского алфавита А, Б, В, Г, Д и т.д.</li> </ol>
8	Чем отличается обозначение метрической резьбы с крупным шагом от её обозначения с мелким шагом?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. не отличается ничем</li> <li>2. к обозначению резьбы добавляется величина крупного шага</li> <li>3. к обозначению резьбы добавляется величина мелкого шага</li> <li>4. к обозначению резьбы добавляется приписка LH</li> </ol>
9	Каково назначение спецификации?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. таблица, содержащая расчеты</li> <li>2. основной конструкторский документ, который определяет состав сборочной единицы</li> <li>3. таблица, сопровождающая схему</li> <li>4. текстовый документ, содержащий технические требования</li> </ol>
10	С помощью чего можно скрыть объекты друг от друга в AutoCAD?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. </li> <li>2. </li> <li>3. </li> <li>4. </li> </ol>
11	Какая плоскость отвечает за вид детали справа и слева?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. плоскость XZ</li> <li>2. плоскость XY</li> <li>3. плоскость ZY</li> <li>4. любая</li> </ol>
12	Какие в Autocad существуют системы координат?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Европейская СК, Российская СК</li> <li>2. мировая СК, пользовательская СК</li> <li>3. брауновская СК, пользовательская СК</li> <li>4. Европейская СК, пользовательская СК</li> </ol>

<b>№</b>	<b>Вопрос</b>	<b>Варианты ответов</b>
13	Из нижеперечисленных функций к объектам редактирования не относится...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. зеркальное отображение</li> <li>2. перемещение</li> <li>3. мультитекст</li> <li>4. массив</li> </ol>
14	САПР – системы автоматизированного проектирования, к ним относится...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Windows</li> <li>2. КОМПАС</li> <li>3. Microsoft Office</li> <li>4. Macromedia</li> </ol>
15	Выберите необходимую клавишу. С помощью клавиши (...) и зажатого колесика мыши можно крутить/вращать модель в рабочем пространстве	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ENTER</li> <li>2. ALT</li> <li>3. SHIFT</li> <li>4. CTRL</li> </ol>
16	Вес линий – это...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ширина или толщина, с которой линия будет выводиться на внешнее устройство</li> <li>2. длина объекта</li> <li>3. объём объекта</li> <li>4. масса объекта</li> </ol>
17	Главный вид детали – это...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. изображение обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета</li> <li>2. изображение отдельного, ограниченного места поверхности предмета</li> <li>3. вид, получаемый на плоскости, не параллельной ни одной из основных плоскостей проекций</li> <li>4. вид, дающий наиболее полную информацию о форме и размерах предмета</li> </ol>
18	Какая фирма разработала графическую систему AutoCAD?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unix</li> <li>2. Macintosh</li> <li>3. Apple</li> <li>4. AutoDesk</li> </ol>
19	Общее количество проставляемых размеров на чертеже должно быть	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. минимальное, но достаточное для изготовления и контроля детали.</li> <li>2. от 5 до 10 размеров</li> <li>3. не более 10 размеров</li> <li>4. более 10 размеров</li> </ol>
20	Лист формата А4 следует располагать...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. допускается как горизонтальное, так и вертикальное расположение.</li> <li>2. расположение листа зависит от размеров изображаемого предмета</li> <li>3. только горизонтально</li> <li>4. только вертикально</li> </ol>

### Вариант 3

<b>№</b>	<b>Вопрос</b>	<b>Варианты ответов</b>
----------	---------------	-------------------------

№	Вопрос	Варианты ответов
1	Каковы названия основных плоскостей проекций?	1. фронтальная, горизонтальная, профильная 2. центральная, нижняя, боковая 3. передняя, левая, верхняя 4. передняя, левая боковая, верхняя
2	Какого масштаба нет в стандартах ЕСКД?	1. 2.5:1 2. 3: 1 3. 5:1 4. 1:1
3	Где проставляется размер?	1. над размерной линией 2. под размерной линией 3. на размерной линии 4. произвольно
4	Для чего предназначена тонкая сплошная линия?	1. для размерных и выносных линий 2. для центровых линий 3. линии симметрии 4. для линии разреза
5	На основе какого формата получают другие основные форматы?	1. А5 2. А4 3. А3 4. А0
6	Рамку основной надписи на чертеже выполняют:	1. основной тонкой линией 2. основной толстой линией 3. любой линией 4. штриховой линией
7	Выберите назначение штрихпунктирной линии с одной точкой.	1. линия видимого контура 2. осевая 3. линия сгиба 4. выносная
8	Из приведенных примеров укажите тот, в котором приведено правильное обозначение метрической резьбы с крупным шагом	1. S 32×10 2. M 20 3. Ø 20×1,5 4. Tr 40×6
9	Контур вынесенного сечения выполняется:	1. сплошной тонкой линией 2. сплошной основной линией 3. штриховой линией 4. любой линией
10	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
11	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
12	Каким образом активизировать объектные привязки?	1. правой кнопкой мыши 2. кнопкой «Установка глобальных привязок» на «Панели инструментов»

№	Вопрос	Варианты ответов
		3. правой кнопкой мыши или кнопкой «Установка глобальных привязок» на «Панели инструментов» 4. нет правильного ответа
13	С помощью какой команды в AutoCAD нельзя редактировать слой?	1. заморозить 2. замораживание 3. заморозка 4. мороз
14	Возможна ли печать в PDF-формат через AutoCAD?	1. да, это возможно 2. для этого существуют другие программы 3. для этого сначала необходимо сохранить чертеж в формате Word 4. это невозможно
15	Где находится команда круговой массив в AutoCAD?	1. на вкладке "Аннотации" 2. на вкладке "Редактирование" 3. на вкладке "Рисование" 4. на вкладке "Блок"
16	Как отменить последние изменения в AutoCAD?	1. нажать T+CNTR 2. нажать Y+CTRL 3. нажать CTRL+SHIFT 4. нажать CTRL+Z
17	Если щелкнуть по плоскости видового куба в AutoCAD, то...	1. модель переместится 2. появится сечение 3. появится 2D плоскость 4. будет происходить 3D вращение
18	Что такое лофтинг?	1. смещение грани поверхности 2. образование поверхности. формирование объемных тел по набору различных сечений 3. перемещение изделия по экрану рабочего пространства программы 4. скручивание поверхности
19	Укажите шаг сетки по умолчанию.	1. 10 мм 2. 1 пиксель 3. 1 мм 4. 5 мм
20	Какие виды привязок вы знаете?	1. глобальные, локальные 2. первичные, вторичные, третичные 3. системные и внесистемные 4. модельные и физические

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

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

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения «3» (удовлетворительно)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)
Студент не знает значительной части материала, допускает	Студент поверхностно знает материал основных разделов и	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по

<b>Оценка</b>			
<b>«2» (неудовлетворительно)</b>	<b>Пороговый уровень освоения</b>	<b>Углубленный уровень освоения</b>	<b>Продвинутый уровень освоения</b>
	<b>«3» (удовлетворительно)</b>	<b>«4» (хорошо)</b>	<b>«5» (отлично)</b>
существенные ошибки в ответах на вопросы	тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	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:***

<b>Количество правильных ответов, %</b>	<b>Оценка</b>
0-50	Неудовлетворительно
51-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

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

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

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

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**7.1. Рекомендуемая литература**

**7.1.1. Основная литература**

1. 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://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=30%2E11%D1%8F2%2F%D0%9F%20580%2D397639<.>](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=30%2E11%D1%8F2%2F%D0%9F%20580%2D397639<.>)

2. Игнатъев С.А. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.А. Игнатъев, Д.С. Левашов, Э.Х. Муратбаев. – СПб.: Горн. ун-т, 2013. – 43 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=%2D509829<.>](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. Игнатъев, Сергей Анатольевич. 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.

2. Основы моделирования в среде автоматизированной системы проектирования «Компас 3D»: Учебное пособие / Малышевская Л.Г. – Железногорск: ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2017. – 72 с.

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

3. Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики [Электронный ресурс]: учеб, пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – 398 с.  
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364588>

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

1. Мураев Ю.Д. Методические указания к самостоятельной работе для студентов направления 20.03.01: <http://ior.spmi.ru>

2. Мураев Ю.Д. Методические указания к выполнению курсовой работы для студентов направления 20.03.01: <http://ior.spmi.ru>

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

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

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

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

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

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

6. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] [www.garant.ru/](http://www.garant.ru/).

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

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

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

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

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

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

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

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



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 – 1 шт., стул аудиторный – 15 шт, кресло преподавателя - 1 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., плакат - 5 шт., доска меловая – 2 шт.

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

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

*Чертежная аудитория – 14 посадочных мест.*

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

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

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

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

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

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

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

Перечень лицензионного программного обеспечения:

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

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

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

Перечень лицензионного программного обеспечения:

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

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

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 4 шт., сетевой накопитель – 1 шт., источник бесперебойного питания – 2 шт., телевизор плазменный Panasonic – 1 шт., точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт., дрель – 5 шт., перфоратор – 3 шт., набор инструмента – 4 шт., тестер компьютерной сети – 3 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., паста теплопроводная – 1 шт., пылесос – 1 шт., радиостанция – 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- Microsoft Windows 7 Professional;
- Microsoft Office 2010 Professional Plus;
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

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

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- Microsoft Windows 7 Professional;
- Microsoft Office 2007 Professional Plus;
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., 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