

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



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

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП ВО
доцент П.А. Деменков

Проректор по образовательной
деятельности
Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Направление подготовки:	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль):	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Составитель:	к.т.н. доц. Третьякова З.О.

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Инженерная графика» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки «08.03.01 Строительство», утвержденного приказом Минобрнауки России № 481 от 31 мая 2017 г.;
- на основании учебного плана бакалавриата по направлению подготовки «08.03.01 Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство».

Составитель: _____ к.т.н. доц. Третьякова З.О.

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. доц. 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 «Инженерная 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;
- формирование представлений об образовании изображений (проекций);
- овладение способами решения метрических и позиционных задач;
- овладение правилами оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД и СПДС;
- овладение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимых для выполнения и чтения чертежей зданий и сооружений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Инженерная графика» входит в состав обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «08.03.01 Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство» и изучается в 1 и 2 семестрах.

Дисциплина «Инженерная графика» является основополагающей для изучения дисциплин: «Компьютерная графика в проектировании», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений», «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества», «Инженерные системы зданий и сооружений», «Основания и фундаменты» и других специальных дисциплин, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является изучение методов точного изображения пространственных объектов на плоскости, а также выявление геометрических форм фигур по заданным изображениям. Дисциплина призвана дать знания и умения по построению и чтению чертежей.

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

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

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического	ОПК-1	ОПК-1.9. Решение инженерно-геометрических задач графическими способами.
Способность вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий	ОПК-2	ОПК-2.3. Уметь выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности

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	
		1	2
Аудиторные занятия, в том числе:	102	68	34
Лекции (Л)	17	17	-
Практические занятия (ПЗ)	51	34	17
Лабораторные работы (ЛР)	34	17	17
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе	78	31	47
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-
Подготовка к практическим занятиям	38	16	22
Подготовка к лабораторным занятиям	40	15	25
Промежуточная аттестация - дифф. зачет (ДЗ) / зачет (З) / экзамен (Э)	- (3)	- (3)	- (3)
Общая трудоемкость дисциплины	ак. час. 180 зач. ед. 5	99	81

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия, лабораторные работы 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
1.	Раздел 1. Основы теории проецирования	6	2	2	-	2
2.	Раздел 2. Прямые в ортогональных проекциях	6	2	2	-	2
3.	Раздел 3. Плоскости в ортогональных проекциях	12	4	2	2	4
4.	Раздел 4. Способы преобразования чертежа	10	2	2	2	4
5.	Раздел 5. Поверхности	9	2	2	2	3
6.	Раздел 6. Позиционные задачи	14	5	4	-	6
7.	Раздел 7. Машиностроительное черчение	41	-	20	11	10
8.	Раздел 8. Строительное черчение	81	-	17	17	47
	Итого:	180	17	51	34	78

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Раздел 1.	Введение в курс инженерной графики. История развития науки, ее задачи и цели. Методы проецирования и их свойства. Метод Монжа (ортогональные проекции). Изображение точки в ортогональных проекциях. Частные случаи расположения точек в пространстве. Октанты.	2
2.	Раздел 2.	Задание прямой линии на эпюре. Прямая общего положения. Прямые частного положения. Следы прямой линии. Взаимное расположение прямых. Определение видимости элементов методом конкурирующих точек.	2
3.	Раздел 3.	Определители плоскости. Следы плоскости. Плоскости общего положения. Плоскости частного положения. Принадлежность точки и линии плоскости. Главные линии плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Взаимное пересечение плоскостей.	4
4.	Раздел 4.	Способ вращения вокруг проецирующих осей. Способ вращения вокруг линии уровня. Способ перемены плоскостей проекций.	2
5.	Раздел 5.	Образование поверхностей. Линейчатые поверхности. Винтовые поверхности. Поверхности вращения. Циклические поверхности. Графические поверхности. Принадлежность точки и линии поверхности.	2
6.	Раздел 6.	Пересечение поверхностей с плоскостью. Пересечение прямой линии с поверхностью. Взаимное пересечение поверхностей. Развертки поверхностей.	5
7.	Раздел 7.	Не предусмотрены	-
8.	Раздел 8.	Не предусмотрены	-
Итого:			17

4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Раздел	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1 семестр			
1.	Раздел 1	Построение проекций точки. Определение положения точки в пространстве.	2
2.	Раздел 2	Построение проекций прямой линии. Построение следов прямой линии. Определение натуральной величины отрезка прямой методом прямоугольного треугольника.	2
3.	Раздел 3	Построение следов плоскости. Построение недостающей проекции фигуры, принадлежащей плоскости.	2
		Построение точки пересечения прямой с плоскостью. Построение линии пересечения плоскостей.	2
4.	Раздел 4	Решение задач способом перемены плоскостей проекций.	2
5.	Раздел 5	Построение каркаса и очерка поверхности. Определение недостающей проекции линии на поверхности.	2
6.	Раздел 6	Построение линии пересечения двух поверхностей. Построение разверток поверхностей.	4

№ п/п	Раздел	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
7.	Раздел 7	Основные сведения и требования ЕСКД по оформлению чертежей.	2
		Сопряжения.	2
		Изображения: виды, разрезы, сечения.	5
		АксонOMETрические проекции.	4
		Соединения разъемные.	3
		Эскиз.	2
Итого по 1 семестру:			34
2 семестр			
8.	Раздел 8	СПДС. Архитектурно-строительный чертеж. Основные требования по оформлению чертежей. Простановка размеров. Условные обозначения элементов здания.	4
		Архитектурно-строительный чертеж. Выполнение чертежа плана здания.	2
		Архитектурно-строительный чертеж. Выполнение чертежа разреза здания.	4
		Архитектурно-строительный чертеж. Выполнение чертежа фасада здания. Узлы и элементы здания.	2
		Выполнение чертежа железобетонной конструкции.	2
		Выполнение чертежа металлической конструкции.	3
Итого по 2 семестру:			17
Всего:			51

4.2.4. Лабораторные работы

№ п/п	Раздел	Тематика лабораторных работ	Трудоемкость в ак. часах
1 семестр			
1.	Раздел 1	Не предусмотрены.	-
2.	Раздел 2	Не предусмотрены.	-
3.	Раздел 3	Определение взаимного положения плоскостей, прямой и плоскости.	2
4.	Раздел 4	Преобразование чертежа способом вращения вокруг проецирующей оси, вращением вокруг линии уровня.	2
5.	Раздел 5	Образование поверхностей.	2
6.	Раздел 6	Не предусмотрены.	-
7.	Раздел 7	Выполнение графических работ по темам: -сопряжение; - виды, разрезы, аксонометрия; - соединения разъемные; - эскизирование.	11
Итого:			17
2 семестр			
8.	Раздел 8	Выполнение графических работ по темам: - архитектурно-строительный чертеж здания; - чертеж железобетонной конструкции; - чертеж металлической конструкции.	17

№ п/п	Раздел	Тематика лабораторных работ	Трудоемкость в ак. часах
		Итого:	17
		Всего:	34

4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) 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 формированию их творческого мышления.

Практические занятия - составляют основу практической подготовки обучающихся.

Цели практических занятий:

- совершенствовать умения и навыки решения практических задач;
- упрочить образовавшиеся на лекции связи и ассоциации путём повторяющегося выполнения действий, характерных для изучения дисциплины.

Лабораторные занятия - составляют важную часть подготовки обучающихся.

Цели лабораторных занятий:

- развить навыки самостоятельной работы и применения теоретических знаний для решения практических задач;
- углубить и закрепить знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся с учебной и научной литературой;
- обеспечить живое, творческое обсуждение учебного материала в форме дискуссии, обмена мнениями по рассматриваемым вопросам.

Консультации - 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 графических работ.

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе 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. 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.

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1. Примерный перечень вопросов к зачету:


1. Методы проецирования.
2. Сущность метода Монжа.
3. Определитель прямой линии. Прямые общего и частного положения.

4. Следы прямой линии.
5. Взаимное положение прямых.
6. Определение взаимной видимости геометрических элементов методом конкурирующих точек.
7. Определители плоскости. Следы плоскости.
8. Плоскости общего и частного положения. Свойство проецирующей плоскости.
9. Взаимное положение прямой и плоскости. Взаимное положение плоскостей.
10. Методы преобразования чертежа.
11. Определители поверхностей.
12. Позиционные задачи инженерной графики.
13. ЕСКД: Общие правила выполнения чертежей.
14. Виды. Разрезы. Сечения. Аксонометрические проекции.
15. Соединения разъемные.
16. Эскизирование.
17. СПДС. Основные требования к архитектурно-строительным чертежам.
18. Последовательность вычерчивания фасадов, планов, разрезов здания.
19. Виды арматурных изделий. Особенности оформления чертежей железобетонных конструкций.
20. Геометрическая схема фермы. Особенности оформления чертежей металлических конструкций. Виды сварных швов, их обозначение на чертеже

6.2.2. Примерные тестовые задания к промежуточной аттестации

Вариант № 1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Если точка-оригинала пространства лежит в горизонтальной плоскости проекций, то где будут находиться проекции точки?	<ol style="list-style-type: none"> 1. горизонтальная и фронтальная проекции на оси X, профильная проекция в начале координат 2. горизонтальная проекция в горизонтальной плоскости проекций, фронтальная проекция на оси X, профильная проекция на оси Y 3. горизонтальная проекция на оси X, фронтальная проекция во фронтальной плоскости проекций, профильная проекция на оси Z 4. горизонтальная проекция на оси Y, фронтальная проекция на оси Z, профильная проекция в профильной плоскости проекций
2.	Сколько существует октантов?	<ol style="list-style-type: none"> 1. 3 2. 4 3. 6 4. 8 5.
3.	Что такое след прямой?	<ol style="list-style-type: none"> 1. точка пересечения прямой с плоскостью проекций 2. линия пересечения прямой с плоскостью проекций 3. точка пересечения прямой с любой плоскостью пространства 4. линия пересечения прямой с любой плоскостью пространства
4.	Какой определитель плоскости лишний?	<ol style="list-style-type: none"> 1. две пересекающиеся прямые 2. две скрещивающиеся прямые 3. две параллельные прямые 4. прямая и точка, не лежащая на этой прямой


5.	Вид детали снизу располагают...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Справа от главного вида 2. Снизу от главного вида 3. Слева от главного вида 4. Сверху от главного вида
6.	Укажите неверно названный масштаб	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1:1 2. 1:2 3. 1:3 4. 1:4
7.	На разрезах показывают...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Только ту часть детали, которая получается в секущей плоскости 2. Только ту часть детали, которая находится за секущей плоскостью 3. Правую часть детали между осями X и Y 4. Часть детали, соприкасающуюся с секущей плоскостью, а так же, то, что расположено за секущей плоскостью
8.	Соединение деталей с помощью болта выполняют...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Если детали имеют сквозные отверстия разного диаметра. 2. Если у одной детали в отверстии имеется резьба, а у другой – нет. 3. Если обе детали имеют в отверстии резьбу. 4. Если детали имеют отверстия одного диаметра.
9.	В прямоугольной изометрии оси XYZ располагаются относительно друг друга под углами, соответственно	<ol style="list-style-type: none"> 1. 90°; 120°; 210° 2. 120°; 120°; 120° 3. 135°; 90°; 135° 4. 120°; 90°; 150°
10.	Масштаб эскиза должен быть...	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1:2 2. 1:1 3. 1:10 4. Глазомерный
11.	Линии штриховки наклонного вынесенного сечения следует наносить под углом..... к линии рамки чертежа	<ol style="list-style-type: none"> 1. 45° 2. 45° или 60° 3. 30° или 45° 4. 30° или 60°
12.	<p>Что означает представленный знак в обозначении сварного шва соединений?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обозначает угловой вид сварного шва соединений. 2. Обозначает скос деталей под определенным углом. 3. Обозначает фаску деталей. 4. Знак равнобедренного прямоугольного треугольника, который обозначает размер катета шва сварного соединения
13.	Что такое высотные отметки здания?	<ol style="list-style-type: none"> 1. отметки, показывающие размер высоты этажа здания 2. условные отметки уровней на планах, разрезах, фасадах, которые показывают расстояние по высоте от уровня поверхности какого-либо элемента конструкции здания, расположенного вблизи планировочной поверхности земли 3. отметки, показывающие уровни элементов здания 4. размеры элементов здания по высоте сооружения относительно уровня первого этажа здания

14.	Какие виды проката применяются для изготовления арматуры железобетонных конструкций?	<ol style="list-style-type: none"> 1. круглая 2. периодического профиля 3. холодносплюснутая 4. все вышеперечисленные
15.	Что называют фасадом здания?	<ol style="list-style-type: none"> 1. вид стороны здания, выходящей на улицу или проспект 2. вид стороны здания, выходящей на дворовую территорию 3. ортогональные проекции здания на вертикальную плоскость наружная часть здания
16.	Что такое координационные оси здания?	<ol style="list-style-type: none"> 1. линии, проходящие сквозь все стены здания 2. линии, равномерно распределенные внутри здания с одинаковым шагом 3. линии, проходящие по внутренней стороне наружных несущих стен 4. линии пересечения модульных плоскостей
17.	Достоинством металлических конструкций является...	<ol style="list-style-type: none"> 1. надежность 2. стойкость против коррозии 3. высокая огнестойкость 4. широкое применение в районах Крайнего Севера
18.	Что из перечисленного не относится к профилю металлоконструкций?	<ol style="list-style-type: none"> 1. уголок 2. швеллер 3. двутавр 4. стойка
19.	На чертежах металлоконструкций вид сверху располагают...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Справа от главного вида 2. Снизу от главного вида 3. Слева от главного вида 4. Сверху от главного вида
20.	Какие сварные швы необходимо обозначать на чертеже металлоконструкций?	<ol style="list-style-type: none"> 1. все имеющиеся 2. только видимые 3. только невидимые 4. идущие по незамкнутому контуру

Вариант № 2

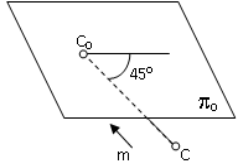
№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Какие знаки координат имеют точки расположенные в шестом октанте?	<ol style="list-style-type: none"> 1. + - + 2. - - + 3. - + - 4. - + +
2.	Как располагается фронтальная проекция отрезка прямой линии, если его горизонтальная проекция равна самому отрезку?	<ol style="list-style-type: none"> 1. перпендикулярно оси X 2. параллельно Z 3. параллельно оси X 4. параллельно оси Y
3.	Что такое след плоскости?	<ol style="list-style-type: none"> 1. точка пересечения заданной плоскости с плоскостью проекций 2. линия пересечения плоскостей 3. точка пересечения заданной плоскости с прямой 4. линия пересечения заданной плоскости с плоскостью проекций

4.	Что такое горизонталь плоскости?	<ol style="list-style-type: none"> 1. линия, принадлежащая плоскости и параллельная горизонтальной плоскости проекций 2. линия, принадлежащая плоскости и параллельная фронтальной плоскости проекций 3. линия, параллельная горизонтальной плоскости проекций 4. линия, параллельная фронтальной плоскости проекций
5.	Общее количество проставляемых размеров на чертеже должно быть	<ol style="list-style-type: none"> 1. минимальное, но достаточное для изготовления и контроля детали. 2. от 5 до 10 размеров 3. не более 10 размеров 4. более 10 размеров
6.	Дать определение масштаба чертежа	<ol style="list-style-type: none"> 1. отношение истинной величины предмета к его изображению 2. изображение предмета в истинную величину 3. отношение изображения предмета к его истинной величине 4. уменьшенное изображение предмета относительно истинной его величины
7.	Чему равна большая и малая оси эллипса в прямоугольной изометрии?	<ol style="list-style-type: none"> 1. $1,06 d_{окр}$, $0,35d_{окр}$ 2. $1,22d_{окр}$ $0,71 d_{окр}$ 3. $1,26 d_{окр}$, $0,71 d_{окр}$ 4. $0,94 d_{окр}$, $0,47 d_{окр}$
8.	Что такое сложный ломаный разрез?	<ol style="list-style-type: none"> 1. разрез, образованный несколькими плоскостями, расположенными параллельно друг другу 2. разрез, образованный несколькими плоскостями, расположенными под углом 45^0 3. разрез, образованный несколькими плоскостями, которые пересекаются между собой 4. разрез, образованный плоскостью, параллельной горизонтальной плоскости проекций
9.	Эскиз – это....	<ol style="list-style-type: none"> 1. чертеж, выполненный сплошными тонкими линиями, едва заметными невооруженным глазом 2. чертеж, выполненный линиями разного начертания и вида 3. изображение предмета, выполненное в глазомерном масштабе «от руки» 4. изображение предмета в определенном масштабе, выполненное установленным способом проецирования при соблюдении основных правил упрощения и служащее для определения необходимых геометрических свойств предмета
10.	Высота цифр при простановке размеров на чертеже должна быть...	<ol style="list-style-type: none"> 1. равна высоте строчных букв выбранного шрифта 2. меньше размера шрифта букв 3. больше размера шрифта букв 4. равна высоте прописных букв выбранного шрифта
11.	Обозначение масштаба чертежа детали,	<ol style="list-style-type: none"> 1. М 2:1

	уменьшенной в 2 раза:	<ol style="list-style-type: none"> 2. 1:2 3. 2:1 4. М 1:2
12.	Спецификация – это...	<ol style="list-style-type: none"> 1. выполненный в форме таблицы конструкторский документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса. Содержит обозначения составных частей, их наименования и количество 2. перечень конструкторских элементов, входящих в сборочную единицу 3. чертежи элементов, входящих в сборочный чертеж 4. перечень узлов какого-либо изделия, конструкции, установки и т. п., входящих в состав сборочного или рабочего чертежа
13.	Что означает представленное изображение? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. деталь с резьбой в отверстии 2. деталь с резьбой снаружи 3. деталь с отверстием и фаской 4. два отверстия разного диаметра в детали
14.	Как обозначают на чертеже плана здания площадь помещения?	<ol style="list-style-type: none"> 1. в правом нижнем углу помещения 2. в правом верхнем углу помещения 3. в левом нижнем углу помещения 4. в центре помещения
15.	По каким конструкциям проходят координатные оси здания?	<ol style="list-style-type: none"> 1. по перегородкам 2. по несущим стенам и перегородкам 3. по несущим стенам и колоннам 4. по перекрытиям
16.	Что такое СПДС?	<ol style="list-style-type: none"> 1. строительные правила и документация сооружений 2. система проектной документации для строительства 3. система правил для строительства 4. строительные проекты и документация сооружений
17.	Особенность изображения на чертеже железобетонных конструкций арматурных изделий и бетона	<ol style="list-style-type: none"> 1. арматурные изделия на схеме армирования изображают сплошной толстой линией, контуры бетона – сплошной тонкой линией 2. арматурные изделия на схеме армирования изображают сплошной тонкой линией, контуры бетона – сплошной толстой линией 3. арматурные изделия и контуры бетона на схеме армирования изображают сплошной толстой линией 4. арматурные изделия на схеме армирования изображают сплошной толстой линией, контуры бетона – штриховой линией


18.	Что такое закладная детали железобетонной конструкции?	<ol style="list-style-type: none"> 1. деталь, применяемая для подъема и транспортировки в железобетонной конструкции 2. металлические элементы, устанавливаемые в конструкции до бетонирования для соединений сваркой железобетонных конструкций между собой и с другими конструкциями сооружений 3. металлический элемент, обеспечивающий фиксированное положение рабочей арматуры и, одновременно воспринимающий часть усилий 4. металлический элемент, воспринимающий основные растягивающие усилия
19.	Что такое геометрическая схема фермы?	<ol style="list-style-type: none"> 1. схематичное изображение конструкции фермы 2. чертеж элементов фермы, на котором указывают расположение металлических изделий конструкции 3. чертеж фермы, на котором показана геометрия составляющих элементов фермы 4. чертеж конструкции, выполненный с целью изображения формы и размеров между осями конструктивных элементов фермы
20.	На чертежах металлоконструкций вид слева располагают...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Справа от главного вида 2. Снизу от главного вида 3. Слева от главного вида 4. Сверху от главного вида

Вариант № 3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Какие плоскости называются проецирующими?	<ol style="list-style-type: none"> 1. плоскости, перпендикулярные двум плоскостям проекций и параллельные одной плоскости проекций 2. плоскости, перпендикулярные одной из плоскостей проекций 3. плоскости, которые проецируются на плоскости проекций 4. плоскости, проекции которых перпендикулярны одно из осей проекций
2.	Какой способ проецирования применён при проецировании точки С на плоскость π_0 ? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. способ параллельного проецирования 2. способ центрального проецирования 3. способ ортогонального проецирования 4. способ косоугольного проецирования

3.	Какое положение занимают в пространстве дополнительные плоскости проекций при решении задач способом перемены плоскостей проекций?	<ol style="list-style-type: none"> 1. параллельно относительно геометрических объектов 2. произвольно неподвижной плоскости проекций, а относительно геометрических объектов она устанавливается так, чтобы эти объекты в новой системе плоскостей занимали частное положение 3. параллельно неподвижной, плоскости проекций и перпендикулярно относительно геометрических объектов 4. перпендикулярно неподвижной плоскости проекций, а относительно геометрических объектов она устанавливается так, чтобы эти объекты в новой системе плоскостей занимали частное положение
4.	Какой вид поверхности из перечисленных лишний?	<ol style="list-style-type: none"> 1. линейная поверхность 2. поверхность вращения 3. винтовая поверхность 4. циклическая поверхность
5.	Главный вид детали – это...	<ol style="list-style-type: none"> 1. изображение обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета 2. изображение отдельного, ограниченного места поверхности предмета 3. вид, получаемый на плоскости, не параллельной ни одной из основных плоскостей проекций 4. вид, дающий наиболее полную информацию о форме и размерах предмета
6.	Назначение и толщина сплошной тонкой линии чертежа	<ol style="list-style-type: none"> 1. линии сечений и разрезов. Толщина от $S/3$ до $S/2$ 2. линии невидимого контура чертежа. Толщина от $S/3$ до $S/2$ 3. осевые и центровые линии. Толщина от $S/3$ до $S/2$ 4. линии контура наложенного сечения, размерные и выносные линии, линии штриховки, подчеркивание надписей, линии построения геометрических элементов. Толщина от $S/3$ до $S/2$
7.	Лист формата А4 следует располагать...	<ol style="list-style-type: none"> 1. допускается как горизонтальное, так и вертикальное расположение. 2. расположение листа зависит от размеров изображаемого предмета 3. расположение листа зависит от количества изображаемых видов предмета 4. только вертикально
8.	На сечениях показывают...	<ol style="list-style-type: none"> 1. часть детали, соприкасающуюся с секущей плоскостью, а так же, то, что расположено за секущей плоскостью 2. только ту часть детали, которая получается в секущей плоскости 3. только ту часть детали, которая находится за секущей плоскостью 4. правую часть детали между осями X и Y

9.	Что называется фаской детали?	<ol style="list-style-type: none"> 1. соединение смежных деталей 2. скошенная кромка детали, обычно под углом 45° 3. срез детали под углом 90° 4. скошенная кромка детали, обычно под углом 60°
10.	Что обозначает данный графический знак? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. перевернуто 2. повернуто 3. развернуто 4. повернуто на 90°
11.	Минимальное расстояние от размерной линии до линии контура чертежа...	<ol style="list-style-type: none"> 1. 5 мм. 2. 10 мм. 3. 15 мм 4. 20 мм
12.	Что такое координационные оси здания?	<ol style="list-style-type: none"> 1. линии, проходящие сквозь все стены здания 2. линии, равномерно распределенные внутри здания с одинаковым шагом 3. линии, проходящие по внутренней стороне наружных несущих стен 4. линии пересечения модульных плоскостей
13.	Что называется планом этажа?	<ol style="list-style-type: none"> 1. изображение разреза здания, рассеченного мнимой горизонтальной плоскостью, проходящей на $1/3$ высоты изображаемого этажа через оконные и дверные проемы 2. изображение вида сверху здания, рассеченного мнимой секущей плоскостью, проходящей на определенном уровне 3. изображение здания, рассеченного вертикальной плоскостью, проходящей на любом уровне 4. изображение разреза здания, рассеченного мнимой горизонтальной плоскостью, проходящей на высоте 2м
14.	Какой порядок построения плана здания?	<ol style="list-style-type: none"> 1. вычерчивают координационные оси, перегородки, несущие стены 2. вычерчивают несущие стены, координационные оси, перегородки 3. вычерчивают координационные оси, несущие стены, перегородки 4. вычерчивают перегородки, координационные оси, несущие стены
15.	Как определяется высота этажа?	<ol style="list-style-type: none"> 1. размером от уровня пола до уровня потолка данного этажа 2. размером от уровня потолка данного этажа до уровня потолка этажа, расположенного выше 3. размером от уровня пола данного этажа до уровня пола этажа, расположенного ниже 4. размером от уровня пола данного этажа до уровня пола этажа, расположенного выше
16.	Что такое схема армирования на чертежах железобетонных конструкций?	<ol style="list-style-type: none"> 1. чертеж, по которому изготавливают арматурное изделие 2. чертеж, на котором показывают, каким образом арматура уложена в опалубку 3. чертеж арматурного изделия 4. чертеж, на котором указаны нагрузки,

		воспринимаемые арматурой
17.	Что такое рабочая арматура?	<ol style="list-style-type: none"> 1. арматура, воспринимающая нагрузки внешние и от собственной массы конструкции 2. арматура, воспринимающая только внешние нагрузки конструкции 3. арматура, воспринимающая только нагрузки от собственной массы конструкции 4. арматура, обеспечивающая совместную работу всего арматурного каркаса посредством распределения нагрузок между стержнями
18.	В какой части геометрической схемы металлической фермы проставляют размеры конструкции, а в какой значения усилий, воспринимающих элементами конструкции?	<ol style="list-style-type: none"> 1. на геометрическую схему наносят только размеры элементов конструкции, значения усилий не показывают 2. не имеет значения, в какой части. На усмотрение проектировщика 3. в правой части геометрической схемы указывают размеры элементов конструкции, в левой половине схемы наносят значения усилий 4. в левой части геометрической схемы указывают размеры элементов конструкции, в правой половине схемы наносят значения усилий
19.	Укажите неверно названный элемент решетки металлической фермы	<ol style="list-style-type: none"> 1. верхний пояс 2. средний пояс 3. нижний пояс 4. стойка
20.	Что означает данный графический знак? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. размер сварочного шва 2. сварка выполнена по замкнутому контуру 3. сварка выполнена по незамкнутому контуру 4. сварка не предусмотрена

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

6.2.3.2. Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

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

http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<>I=22%2E15%D1%8F73%2F%D0%93%20684%2D410722<>

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

http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<>I=%2D955193<>

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<>

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Третьякова З.О. Методические указания к самостоятельной работе студентов: <http://ior.spmi.ru/>

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

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

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

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

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

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

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

www.garant.ru/.

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

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

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

10. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru.

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

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

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:

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

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

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

8.1.1. Аудитории для проведения лекционных занятий

Аудитория для лекционных занятий – 48 посадочных мест.

Стол аудиторный - 24 шт., стол преподавательский - 1 шт., стул аудиторный - 48 шт., кресло преподавателя - 1 шт., переносная настольная трибуна - 1 шт., доска настенная белая магнитно-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 и лабораторных занятий

Чертежная аудитория – 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 магнитно-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).

Лаборатория «систем автоматизированного проектирования» - 16 посадочных мест.

Стол компьютерный для студентов – 5 шт., стол компьютерный для преподавателя - 1 шт., кресло - 17 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 – 16 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»), доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» - 1 шт., плакат – 4 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). КОМПАС-3D V12 (обновлено до КОМПАС-3D V15 (50 мест)). Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office 2007 Professional

Plus; CorelDRAW Graphics Suite X5; Autodesk (product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1) Kaspersky Endpoint Security; Microsoft Windows Pro 7 RUS, Microsoft Office Std 2007 RUS, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО); Foxit Reader (свободно распространяемое ПО); Foxit Reader (свободно распространяемое ПО); SeaMonkey (свободно распространяемое ПО); Chromium (свободно распространяемое ПО); Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО); doPDF (свободно распространяемое ПО); GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО) Inkscape (свободно распространяемое ПО); XnView (свободно распространяемое ПО); K-Lite Codec Pack (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).

8.2. Помещения для самостоятельной работы:

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

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

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

Перечень лицензионного программного обеспечения:

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

3. Оснащенность: аппарат Xerox W.Centre 5230- 1 шт., сканер K.Filem - 1 шт., копировальный аппарат - 1 шт., кресло – 521AF-1 шт., монитор ЖК HP22 - 1 шт., монитор ЖК S.17 - 11 шт., принтер HP L/Jet - 1 шт., системный блок HP6000 Pro - 1 шт., системный блок Ramec S. E4300 – 10 шт., сканер Epson V350 - 5 шт., сканер Epson 3490 - 5 шт., стол 160×80×72 - 1 шт., стул 525 VFH030 - 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., стул – 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