

**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 А.Г. Протосеня

---

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

<b>Уровень высшего образования:</b>	специалитет
<b>Специальность:</b>	08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
<b>Специализация:</b>	Строительство подземных сооружений
<b>Квалификация выпускника:</b>	Инженер - строитель
<b>Форма обучения:</b>	очная
<b>Составитель:</b>	к.т.н. доц. З.О. Третьякова

Санкт-Петербург

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

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – специалитет по специальности «08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений», утвержденного приказом Минобрнауки России № 483 от 31 мая 2017 г.;
- на основании учебного плана специалитета по специальности «08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (уровень специалитета)», специализация «Строительство подземных сооружений».

Составитель: \_\_\_\_\_ к.т.н. доц. З.О. Третьякова

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

Заведующий кафедрой начертательной  
геометрии графики \_\_\_\_\_ к.т.н. доц. С.А. Игнатьев

**Рабочая программа согласована:**

Начальник управления учебно-  
методического обеспечения \_\_\_\_\_ к.т.н. Иванова П.В.  
образовательного процесса

## 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 построения и чтения чертежей;
- овладение правилами оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД;
- овладение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимых для выполнения и чтения чертежей зданий и сооружений;
- изучение принципов и технологий создания трехмерного графического объекта с использованием САПР;
- освоение методов и средств создания конструкторской документации с помощью современных САПР.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Инженерная графика» входит в состав обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по специальности «08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений» специализация «Строительство подземных сооружений» и изучается во 2, 3 семестрах.

Дисциплина «Инженерная графика» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Подземные сооружения и конструкции», «Архитектура» «Инженерная геодезия», «Железобетонные и каменные конструкции», «Металлические конструкции» и ряда специальных дисциплин, в которых рассматриваются чертежи и схемы, специфичные для данного направления подготовки.

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 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	
Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	ОПК-4	ОПК-4.2. Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативнотехнических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве ОПК-4.4. Разработка и оформление проектной документации в области капитального строительства

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Общая трудоемкость дисциплины «Инженерная графика» составляет 3 зачетные единицы, 144 ак. часа.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам	Ак. часы по семестрам
		2	3
<b>Аудиторные занятия, в том числе:</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>-</b>
Лекции (Л)	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	68	68	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
<b>Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе</b>	<b>76</b>	<b>40</b>	<b>36</b>
Выполнение курсовой работы (проекта)	-	-	36
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-
Подготовка к практическим занятиям	40	40	-
Подготовка к лабораторным занятиям	-	-	-
Подготовка к зачету / дифф. зачету	-	-	-
<b>Промежуточная аттестация - дифф. зачет (ДЗ) / зачет (З) / экзамен (Э) / курсовая работа (Р)</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>Р</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины ак. час.</b>	<b>144</b>	<b>108</b>	<b>36</b>
<b>зач. ед.</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

##### 4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: 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.	Раздел 1. Инженерная графика	39	-	24	-	15
2.	Раздел 2. Компьютерная графика	69	-	44	-	61
	<b>Всего:</b>	<b>108</b>	<b>-</b>	<b>68</b>	<b>-</b>	<b>76</b>

##### 4.2.2. Содержание разделов дисциплины

Лекционные занятия не предусмотрены.

##### 4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Раздел	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Раздел 1	Основные сведения и требования ЕСКД по оформлению чертежей.	2

№ п/п	Раздел	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
		Сопряжения.	2
		Изображения: виды, разрезы, сечения.	4
		АксонOMETрические проекции.	2
		Соединения разъемные.	4
		Эскизирование.	2
		СПДС. Архитектурно-строительный чертёж. Основные требования по оформлению чертежей. Простановка размеров. Условные обозначения элементов здания.	2
		Архитектурно-строительный чертёж. Выполнение чертежа плана здания. Экспликация помещений.	2
		Архитектурно-строительный чертёж. Выполнение чертежа разреза здания.	2
		Архитектурно-строительный чертёж. Выполнение чертежа фасада здания. Узлы и элементы здания.	2
2.	Раздел 2	Знакомство с интерфейсом графической системы AutoCAD. Средства настройки рабочей среды AutoCAD. Основные операции графической системы AutoCAD. Простановка размеров на чертеже. Текстовый редактор AutoCAD. Создание блоков, массивов в AutoCAD.	8
		Основные операции 3D-моделирования. Создание 3D-модели пересекающихся поверхностей в графической системе AutoCAD.	4
		Выполнение архитектурно-строительного чертежа в графической системе AutoCAD.	18
		Визуализация моделей в графической системе AutoCAD..	2
		Интерфейс программы Architectural Revit. Построение эскизов. Команды создания геометрических элементов. Объекты. Семейства. Выполнение плана, разреза, фасада здания. Визуализация чертежа.	4
		Выполнение архитектурно-строительного чертежа в графической системе Architectural Revit.	8
<b>Итого:</b>			<b>68</b>

#### 4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены

#### 4.2.5. Курсовые работы

№ п/п	Тематика курсовых работ
1.	Архитектурно-строительный чертёж здания*.

\* На основе индивидуальных вариантов

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

**Практические занятия** - составляют основу практической подготовки обучающихся.

Цели практических занятий:

- развить навыки самостоятельной работы и применения теоретических знаний для решения практических задач;
- приобрести навыки использования компьютерной техники для выполнения графической документации.

**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 и курсовых 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 практических занятиях, а также выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю. Одним из видов самостоятельной работы является выполнение курсовой работы.

**Курсовая работа** - позволяет обучающимся развить навыки научного поиска.

## **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**

#### **6.2.1. Примерный перечень вопросов к зачету:**

1. ЕСКД: Общие правила выполнения чертежей.
2. Виды сопряжений. Общие принципы построения сопряжений.
3. Виды. Разрезы. Сечения. Аксонометрические проекции.
4. Соединения разъемные.
5. Сборочный чертеж.
6. Эскизирование.
7. СПДС. Основные требования к архитектурно-строительным чертежам.
8. Последовательность вычерчивания фасадов, планов, разрезов здания.
9. Основные приемы черчения в графической системе AutoCAD.
10. Системы 2D-моделирования.
11. Системы 3D-моделирования.
12. Настройка параметров чертежа в графической программе AutoCAD.
13. Средства обеспечения точности геометрических построений и настройка в графической программе AutoCAD.
14. Команды редактирования в графической программе AutoCAD.
15. Особенности вывода чертежа на печать в графической программе AutoCAD. Настройка виртуального принтера. Печать PDF- файлов.
16. Основные приемы черчения в графической системе Architectural Revit.
17. Элементы и семейства в графической системе Architectural Revit.
18. Задание свойств элементов в спецификации в графической системе Architectural Revit.
19. Размещение компонентов узлов и последовательностей узлов в графической системе Architectural Revit.
20. Моделирование элементов здания в графической системе Architectural Revit.
21. Задание цветов для легенды цветовой схемы в графической системе Architectural Revit.
22. BIM-технологии.

**6.2.2. Примерные тестовые задания к зачету**  
**Вариант № 1**

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Вид детали снизу располагают...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Справа от главного вида</li> <li>2. Снизу от главного вида</li> <li>3. Слева от главного вида</li> <li>4. Сверху от главного вида</li> </ol>
2.	Укажите неверно названный масштаб	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1:1</li> <li>2. 1:2</li> <li>3. 1:3</li> <li>4. 1:4</li> </ol>
3.	На разрезах показывают...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Только ту часть детали, которая получается в секущей плоскости</li> <li>2. Только ту часть детали, которая находится за секущей плоскостью</li> <li>3. Правую часть детали между осями X и Y</li> <li>4. Часть детали, соприкасающуюся с секущей плоскостью, а так же, то, что расположено за секущей плоскостью</li> </ol>
4.	В прямоугольной изометрии оси XYZ располагаются относительно друг друга под углами, соответственно	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 90°; 120°; 210°</li> <li>2. 120°; 120°; 120°</li> <li>3. 135°; 90°; 135°</li> <li>4. 120°; 90°; 150°</li> </ol>
5.	Линии штриховки наклонного вынесенного сечения следует наносить под углом..... к линии рамки чертежа	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 45°</li> <li>2. 45° или 60°</li> <li>3. 30° или 45°</li> <li>4. 30° или 60°</li> </ol>
6.	Назначение и толщина сплошной основной линии чертежа	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Линии контура наложенного сечения, размерные и выносные линии, линии штриховки, подчеркивание надписей, линии построения геометрических элементов. Толщина от S/3 до S/2</li> <li>2. Линии видимого контура, линии контура сечения, линии разреза, линии рамки рабочего поля чертежа, линии форм основных надписей и спецификаций. Толщина S = 0,5 – 1,4мм</li> <li>3. Линии сечений и разрезов. Толщина от S/3 до S/2</li> <li>4. Линии невидимого контура чертежа. Толщина от S/3 до S/2</li> </ol>
7.	Дополнительный вид – это ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изображение отдельного ограниченного места поверхности предмета</li> <li>2. Изображение обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета</li> <li>3. Вид, получаемый на плоскости, не параллельной ни одной из основных плоскостей проекций</li> <li>4. Изображение предмета, выполненное в глазомерном масштабе «от руки»</li> </ol>
8.	Что такое высотные отметки здания?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. отметки, показывающие размер высоты этажа здания</li> <li>2. условные отметки уровней на планах, разрезах, фасадах, которые показывают</li> </ol>





		<p>расстояние по высоте от уровня поверхности какого-либо элемента конструкции здания, расположенного вблизи планировочной поверхности земли</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. отметки, показывающие уровни элементов здания</li> <li>4. размеры элементов здания по высоте сооружения относительно уровня первого этажа здания</li> </ol>
9.	Что называют фасадом здания?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. вид стороны здания, выходящей на улицу или проспект</li> <li>2. вид стороны здания, выходящей на дворовую территорию</li> <li>3. ортогональные проекции здания на вертикальную плоскость наружная часть здания</li> </ol>
10.	Что такое координационные оси здания?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. линии, проходящие сквозь все стены здания</li> <li>2. линии, равномерно распределенные внутри здания с одинаковым шагом</li> <li>3. линии, проходящие по внутренней стороне наружных несущих стен</li> <li>4. линии пересечения модульных плоскостей</li> </ol>
11.	Для чего предназначена система AutoCAD?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. для редактирования текста</li> <li>2. для рисования</li> <li>3. для построения чертежей и двух - и трехмерных изображений</li> <li>4. для проверки на вирус</li> </ol>
12.	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>
13.	Элементы окна AutoCAD: верхняя строка экрана, содержащая надписи Файл, Правка, Вид и т.д. называется ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. графический экран</li> <li>2. зона командных строк</li> <li>3. строка падающих меню</li> <li>4. панель инструментов</li> </ol>
14.	Какая клавиша прерывает уже начавшую работу любой команды в Autocad?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Enter</li> <li>2. End</li> <li>3. Esc</li> <li>4. Tab</li> </ol>
15.	Под каким расширением хранятся файлы системы AutoCAD?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. dwc</li> <li>2. dwg</li> <li>3. cad</li> <li>4. dpt</li> </ol>
16.	Какую клавишу надо нажать после набора команды, которая является указателем начала обработки команды в Autocad?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Delete</li> <li>2. Enter</li> <li>3. Esc</li> <li>4. End</li> </ol>
17.	Какой порядок построения плана здания?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. вычерчивают координационные оси, перегородки, несущие стены</li> <li>2. вычерчивают несущие стены, координационные оси, перегородки</li> <li>3. вычерчивают координационные оси, несущие стены, перегородки</li> <li>4. вычерчивают перегородки, координационные оси, несущие стены</li> </ol>
18.	Что такое семейства в графической	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. библиотеки компонентов, из кото-</li> </ol>



	системе Architectural Revit?	<p>рых состоят модели здания для автоматизированного проектирования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. поясняющие надписи компонентов здания</li> <li>3. собрание графических свойств здания для задания их на чертеже</li> <li>4. способы отображения модели здания</li> </ol>
19.	Основное отличие графической системы Architectural Revit от Autocad.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. программа Architectural Revit является электронным кульманом</li> <li>2. в программе Architectural Revit невозможно создавать двумерные чертежи</li> <li>3. в программе Architectural Revit невозможно создавать трехмерные чертежи</li> <li>4. программа Architectural Revit является BIM-технологией (3D-проектирование)</li> </ol>
20.	Что такое BIM- технологии?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. создание комплекса зданий</li> <li>2. система графических редакторов, позволяющих создавать чертежи здания</li> <li>3. графические программы, синтезирующие все этапы возведения здания</li> <li>4. информационное моделирование здания</li> </ol>

### Вариант № 2


№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	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>
2.	Дать определение масштаба чертежа	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. отношение истинной величины предмета к его изображению</li> <li>2. изображение предмета в истинную величину</li> <li>3. отношение изображения предмета к его истинной величине</li> <li>4. уменьшенное изображение предмета относительно истинной его величины</li> </ol>
3.	Чему равна большая и малая оси эллипса в прямоугольной изометрии?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>1,06 d_{окр}</math>, <math>0,35 d_{окр}</math></li> <li>2. <math>1,22 d_{окр}</math>, <math>0,71 d_{окр}</math></li> <li>3. <math>1,26 d_{окр}</math>, <math>0,71 d_{окр}</math></li> <li>4. <math>0,94 d_{окр}</math>, <math>0,47 d_{окр}</math></li> </ol>
4.	Что такое сложный ломаный разрез?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. разрез, образованный несколькими плоскостями, расположенными параллельно друг другу</li> <li>2. разрез, образованный несколькими плоскостями, расположенными под углом <math>45^0</math></li> <li>3. разрез, образованный несколькими плоскостями, которые пересекаются между</li> </ol>

		<p>собой</p> <p>4. разрез, образованный плоскостью, параллельной горизонтальной плоскости проекций</p>
5.	Высота цифр при простановке размеров на чертеже должна быть...	<p>1. равна высоте строчных букв выбранного шрифта</p> <p>2. меньше размера шрифта букв</p> <p>3. больше размера шрифта букв</p> <p>4. равна высоте прописных букв выбранного шрифта</p>
6.	Обозначение масштаба чертежа детали, уменьшенной в 2 раза:	<p>1. М 2:1</p> <p>2. 1:2</p> <p>3. 2:1</p> <p>4. М 1:2</p>
7.	Масштаб эскиза должен быть...	<p>1. 1:2</p> <p>2. 1:1</p> <p>3. 1:10</p> <p>4. Глазомерный</p>
8.	Линии штриховки наклонного вынесенного сечения следует наносить под углом..... к линии рамки чертежа	<p>5. 45<sup>0</sup></p> <p>6. 45<sup>0</sup> или 60<sup>0</sup></p> <p>7. 30<sup>0</sup> или 45<sup>0</sup></p> <p>8. 30<sup>0</sup> или 60<sup>0</sup></p>
9.	Как обозначают на чертеже плана здания площадь помещения?	<p>1. в правом нижнем углу помещения</p> <p>2. в правом верхнем углу помещения</p> <p>3. в левом нижнем углу помещения</p> <p>4. в центре помещения</p>
10.	По каким конструкциям проходят координационные оси здания?	<p>1. по перегородкам</p> <p>2. по несущим стенам и перегородкам</p> <p>3. по несущим стенам и колоннам</p> <p>4. по перекрытиям</p>
11.	Что такое СПДС?	<p>1. строительные правила и документация сооружений</p> <p>2. система проектной документации для строительства</p> <p>3. система правил для строительства</p> <p>4. строительные проекты и документация сооружений</p>
12.	С помощью чего можно скрыть объекты друг от друга в Autocad?	<p>1. разделить объекты разными цветами</p> <p>2. создав блоки</p> <p>3. используя слои</p> <p>4. нажав клавишу Delete</p>
13.	Какая из команд не меняет размеров объекта в AutoCAD?	<p>1. </p> <p>2. </p> <p>3. </p> <p>4. </p>
14.	Какие в Autocad существуют системы координат?	<p>1. Европейская СК, Российская СК</p> <p>2. мировая СК, пользовательская СК</p> <p>3. брауновская СК, пользовательская СК</p> <p>4. Европейская СК, пользовательская СК</p>

15	Из ниже перечисленных 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>
16.	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>
17.	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>
18.	Где расположена строка состояния в графической системе Architectural Revit?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. в верхней части основного окна программы</li> <li>2. в нижней части основного окна программы</li> <li>3. в правой части основного окна программы</li> <li>4. в левой части основного окна программы</li> </ol>
19.	Что такое типоразмер в графической системе Architectural Revit?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. стандартный, типовой размер модели элементов здания</li> <li>2. одинаковые размеры моделей элементов здания</li> <li>3. свойства объекта, характер его взаимодействия с другими объектами, а также способ его отображения в каждом отдельном представлении модели</li> <li>4. размеры моделей здания на разных вкладках программы</li> </ol>
20.	В какой вкладке находится команда создания лестниц в графической системе Architectural Revit?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. во вкладке ФОРМИРОВАНИЕ</li> <li>2. во вкладке ДВИЖЕНИЕ</li> <li>3. во вкладке МОДЕЛЬ</li> <li>4. во вкладке ПРОЕМ</li> </ol>

### Вариант № 3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	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>
2.	Назначение и толщина сплошной тонкой линии чертежа	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. линии сечений и разрезов. Толщина от S/3 до S/2</li> <li>2. линии невидимого контура чертежа. Толщина от S/3 до S/2</li> <li>3. осевые и центровые линии. Толщина от</li> </ol>

		<p>S/3 до S/2</p> <p>4. линии контура наложенного сечения, размерные и выносные линии, линии штриховки, подчеркивание надписей, линии построения геометрических элементов. Толщина от S/3 до S/2</p>
3.	Лист формата А4 следует располагать...	<p>1. допускается как горизонтальное, так и вертикальное расположение.</p> <p>2. расположение листа зависит от размеров изображаемого предмета</p> <p>3. только горизонтально</p> <p>4. только вертикально</p>
4.	На сечениях показывают...	<p>1. часть детали, соприкасающуюся с секущей плоскостью, а так же, то, что расположено за секущей плоскостью</p> <p>2. только ту часть детали, которая получается в секущей плоскости</p> <p>3. только ту часть детали, которая находится за секущей плоскостью</p> <p>4. правую часть детали между осями X и Y</p>
5.	<p>Что обозначает данный графический знак?</p> 	<p>1. перевернуто</p> <p>2. повернуто</p> <p>3. развернуто</p> <p>4. повернуто на 90°</p>
6.	Минимальное расстояние от размерной линии до линии контура чертежа...	<p>1. 5 мм.</p> <p>2. 10 мм.</p> <p>3. 15 мм</p> <p>4. 20 мм</p>
7.	Размер шрифта на чертежах, выполненных карандашом должен быть...	<p>1. Произвольный</p> <p>2. № 7 или №10</p> <p>3. не менее 3,5 (предпочтительно – 5)</p> <p>4. Не более 3,5</p>
8.	Размерные цифры наносят...	<p>1. слева, либо сверху от размерной линии</p> <p>2. справа, либо сверху от размерной линии</p> <p>3. слева, либо снизу от размерной линии</p> <p>4. справа, либо снизу от размерной линии</p>
9.	Что называется планом этажа?	<p>1. изображение разреза здания, рассеченного мнимой горизонтальной плоскостью, проходящей на 1/3 высоты изображаемого этажа через оконные и дверные проемы</p> <p>2. изображение вида сверху здания, рассеченного мнимой секущей плоскостью, проходящей на определенном уровне</p> <p>3. изображение здания, рассеченного вертикальной плоскостью, проходящей на любом уровне</p> <p>4. изображение разреза здания, рассеченного мнимой горизонтальной плоскостью, проходящей на высоте 2м</p>
10.	Как определяется высота этажа?	<p>1. размером от уровня пола до уровня по-</p>

		<p>толка данного этажа</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>размером от уровня потолка данного этажа до уровня потолка этажа, расположенного выше</li> <li>размером от уровня пола данного этажа до уровня пола этажа, расположенного ниже</li> <li>размером от уровня пола данного этажа до уровня пола этажа, расположенного выше</li> </ol>
11.	Какой порядок построения плана здания?	<ol style="list-style-type: none"> <li>вычерчивают координационные оси, перегородки, несущие стены</li> <li>вычерчивают несущие стены, координационные оси, перегородки</li> <li>вычерчивают координационные оси, несущие стены, перегородки</li> <li>вычерчивают перегородки, координационные оси, несущие стены</li> </ol>
12.	3D моделирование - это...	<ol style="list-style-type: none"> <li>создание плоского чертежа</li> <li>создание разрезов в трех проекциях</li> <li>создание пространственного объекта</li> <li>создание изометрической проекции объекта</li> </ol>
13.	С помощью какой команды в Autocad нельзя редактировать слой?	<ol style="list-style-type: none"> <li>заморозить</li> <li>замораживание</li> <li>заморозка</li> <li>мороз</li> </ol>
14.	Возможна ли печать в PDF-формат через Autocad?	<ol style="list-style-type: none"> <li>да, это возможно</li> <li>для этого существуют другие программы</li> <li>для этого сначала необходимо сохранить чертеж в формате Word</li> <li>Это невозможно</li> </ol>
15.	Где находится команда круговой массив в Autocad?	<ol style="list-style-type: none"> <li>На вкладке "Аннотации"</li> <li>на вкладке "Редактирование"</li> <li>На вкладке "Рисование"</li> <li>на вкладке "Блок"</li> </ol>
16.	Как отменить последние изменения в Autocad?	<ol style="list-style-type: none"> <li>Нажать T+CNTR</li> <li>Нажать Y+CTRL</li> <li>Нажать CTRL+SHIFT</li> <li>Нажать CTRL+Z</li> </ol>
17.	Если щелкнуть по плоскости видового куба в Autocad, то...	<ol style="list-style-type: none"> <li>модель переместится</li> <li>появится сечение</li> <li>появится 2D плоскость</li> <li>будет происходить 3D вращение</li> </ol>
18.	Что такое лофтинг?	<ol style="list-style-type: none"> <li>смещение грани поверхности</li> <li>образование поверхности. формирование объемных тел по набору различных сечений</li> <li>перемещение изделия по экрану рабочего пространства программы</li> <li>скручивание поверхности</li> </ol>
19.	Изменяются ли параметры конструкции здания на всех видах при изменении его на одном виде в графической системе Architectural Revit?	<ol style="list-style-type: none"> <li>изменяются на всех видах</li> <li>изменяются только на виде, с которым работают</li> <li>не изменяются</li> <li>изменяются на всех видах, при этом необходимо изменять параметры смежных конструкций</li> </ol>
20	Под каким расширением хранятся файлы в графической системе Archi-	<ol style="list-style-type: none"> <li>rte</li> <li>rvt</li> </ol>

tectural Revit?	3. arc 4. rev
-----------------	------------------

### 6.2.3. Критерии оценок промежуточной аттестации (зачет)

#### 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

#### 6.2.3.3. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации в форме защиты курсовой работы

«2» (неудовл.)	Оценка		
	Пороговый уровень освоения «3» (удовл.)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)
Студент не выполнил курсовую работу в соответствии с заданием. Не владеет теоретическими знаниями по изучаемой дисциплине. Необходимые практические компетенции не сформированы.	Выполнил курсовую работу с 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.

Оценка может быть снижена за несоблюдение сроков выполнения работы, утвержденных заведующим кафедрой (сроки указаны в задании на курсовую работу).

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## **7.1. Рекомендуемая литература**

### **7.1.1. Основная литература**

1. 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<>](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<>)

2. Сиденко, Л.А. Компьютерная графика и геометрическое моделирование [Текст] : учеб. пособие / Л.А. Сиденко. - СПб : Питер, 2009. - 224 с.: ил. - (Учебное пособие). - ISBN 978-5-388-00339-3.

3. Петров М., Молочков В. Компьютерная графика. Учебник для вузов. - СПб: "Питер", 2003. - 736 с.

### **7.1.2. Дополнительная 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.

2. Воронина М.В. Компьютерная графика [Текст]: учебное пособие / М. В. Воронина. - Москва: Мегapolis, Ч. 1. - 2017. - 102 с.

3. Петров М.Н. Компьютерная графика [Текст]: учеб. пособие для вузов + CD / М. Н. Петров, В.П. Молочков. - 2-е изд. - СПб : Питер, 2004 ; , 2006. - 811 с.: ил. - (Учебник для вузов). -ISBN 5-94723-758-X.

4. Голдобина Л.А. Архитектурно-строительный чертеж жилого дома (в системе автоматизированного проектирования AutoCAD). РИЦ НМСУ «Горный», 2014, 48 с.

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

1. Третьякова З.О. Методические указания к самостоятельной работе: <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 практических занятий, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

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

### **8.1.1. Аудитории для проведения практических 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 WFH030 - 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