

**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 И.В. Поцешковская**

---

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

***ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АРХИТЕКТУРЕ***

<b>Уровень высшего образования:</b>	<i>Бакалавриат</i>
<b>Направление подготовки:</b>	<i>07.03.01 Архитектура</i>
<b>Направленность (профиль):</b>	<i>Архитектура</i>
<b>Квалификация выпускника:</b>	<i>Бакалавр</i>
<b>Форма обучения:</b>	<i>очная</i>
<b>Составители:</b>	<i>зав. каф., доцент И.В. Поцешковская</i> <i>доцент К.А. Шумилов</i>

Санкт-Петербург

**Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии в архитектуре» разработана:**

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО бакалавриат по направлению подготовки «07.03.01 Архитектура», утвержденного приказом Минобрнауки России № 509 от 08.06.2017г.;

- на основании учебного плана бакалавриата по направлению подготовки «07.03.01 Архитектура» направленность (профиль) «Архитектура».

Составители

\_\_\_\_\_

зав. каф., к. архитектуры, доцент  
И.В. Поцешковская

\_\_\_\_\_

к.т.н., доцент К.А. Шумилов

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры архитектуры от 01.02.2022 г., протокол № 8.**

Заведующий кафедрой архитектуры

\_\_\_\_\_

к. архитектуры,  
доцент

И.В. Поцешковская

**Рабочая программа согласована:**

Начальник управления  
учебно-методического обеспечения  
образовательного процесса

\_\_\_\_\_

к.т.н.

П.В. Иванова

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

*Цели дисциплины* – освоение студентами инструментов моделирования в современных отечественных и зарубежных программных средствах архитектурного проектирования.

*Задачи изучения дисциплины:*

- изучение принципов и технологий информационного моделирования строительных объектов (BIM) на различных этапах жизненного цикла;
- освоение технологии моделирования и визуализации при проектировании различных архитектурных объектов;
- получение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых для создания презентационных материалов по построенной модели архитектурного объекта (визуализация, анимированный обход, планшет и альбом).

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Информационные технологии в архитектуре» относится к факультативным дисциплинам основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «07.03.01 Архитектура» направленность (профиль) «Архитектура» и изучается в 5-6 семестрах.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Информационные технологии в архитектуре», являются «Архитектурное проектирование (I уровень)», «Компьютерная графика в архитектуре».

Дисциплина «Информационные технологии в архитектуре» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Презентация архитектурных решений», «Визуализация в архитектурном проектировании».

Особенностью дисциплины «Информационные технологии в архитектуре» является освоение современных комплексов информационного моделирования архитектурных объектов, необходимых для разработки проектной документации, визуализации и анимации, презентации предлагаемых архитектурных решений.

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

Процесс изучения дисциплины «Информационные технологии в архитектуре» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1	УК-1.1. Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа
		УК-1.2. Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников

		УК-1.3. Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурного концептуального проекта	ПКС-2	ПКС-2.1. умеет: участвовать в анализе содержания задания на проектирование, в выборе оптимальных методов и средств их решения (в том числе, учитывая особенности проектирования с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан); участвовать в эскизировании, поиске вариантных проектных решений; участвовать в обосновании архитектурных решений объекта капитального строительства, включая архитектурно-художественные, объемно-пространственные и технико-экономические обоснования; использовать средства автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования
		ПКС-2.2. знает: социально-культурные, демографические, психологические, градостроительные, функциональные основы формирования архитектурной среды; творческие приемы выдвижения авторского архитектурно-художественного замысла; основные способы выражения архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерные, вербальные, видео; основные средства и методы архитектурного проектирования; методы и приемы компьютерного моделирования и визуализации

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 3 зачётных единиц, 108 ак. часов.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам	
		5	6
<b>Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>70</b>	<b>34</b>	<b>36</b>
Лекции (Л)	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	70	34	36
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
<b>Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:</b>	<b>38</b>	<b>20</b>	<b>18</b>
Подготовка к лекциям	-	-	-
Подготовка к лабораторным работам	-	-	-
Подготовка к практическим занятиям	14	8	6
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-

Реферат	-	-	-
Домашнее задание	16	8	8
Подготовка к контрольной работе	-	-	-
Подготовка к коллоквиуму	-	-	-
Аналитический информационный поиск	-	-	-
Работа в библиотеке	-	-	-
Подготовка к зачету	8	4	4
<b>Промежуточная аттестация –зачет (3)</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>			
<b>ак. час.</b>	<b>108</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>зач. ед.</b>	<b>3</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>

## 4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: практические занятия и самостоятельная работа.

### 4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов	Виды занятий				
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента
Раздел 1 «Информационное моделирование в REVIT»	54	-	34	-	20
Раздел 4 «Информационное моделирование в ArchiCAD»	54	-	36	-	18
<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>-</b>	<b>70</b>	<b>-</b>	<b>38</b>

### 4.2.2. Содержание разделов дисциплины

Лекции по учебной дисциплине не предусмотрены.

### 4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Разделы	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
<b>5 семестр</b>			
1	Раздел 1 «Основы работы с Autodesk REVIT»	Построение осевой сетки и размеров. Построение стен и перегородок. Добавление дверей и окон. Построение и редактирование перекрытия и крыши. Создание фронтона. Вертикальная планировка: добавление и изменение уровней. Перенос и копирование объектов по уровням. Анализ площадей помещений. Построение лестниц и ограждений. Создание разрезов. Визуализация объектов и стили графики.	12

		Перспектива. Формирование чертежной документации: листы и размещение видов на них, спецификации, штампы и др.	
		Построение рельефа. Добавление цоколя и фундамента. Создание нового типа стены. Приемы вычерчивания стен. Форматирование спецификаций. Добавление формул в спецификацию. Редактирование окон, дверей и др. базовых элементов. Редактирование лестниц, перекрытий и др. эскизных элементов.	6
		Шаблоны. Фундаменты, типы фундаментов. Сетка колонн, типы колонн. Фермы, типы ферм. Плиты перекрытия, стяжки. Индивидуальный проект.	16
			<b>34</b>
		<b>Итого за 5 семестр</b>	<b>34</b>
		<b>6 семестр</b>	
2	Раздел 2 «Архитектурное проектирование в GraphisoftArchiCAD»	Введение в ArchiCAD. Настройка интерфейса ArchiCAD. Работа с 2D объектами. Стартовое окно. Знакомство с интерфейсом программы. Работа с файлами. Настройка пользовательского интерфейса, создание собственного профиля. Подготовка рабочего поля к проектированию. Построение плана этажа. Инструмент Стена. Рабочая среда проекта. Построение объектов по координатам. Способы выбора объектов, инструмент «Указатель». Дополнительные способы выбора элементов (Инструмент «бегущая рамка» и выбор по критериям). Команды группировки объектов. Общие и специальные команды редактирования. Построение плана этажа. Инструмент перекрытие, балка, колонна. Инструмент «Штриховка». Создание пользовательской штриховки. Пользовательские настройки рабочей среды (настройка единиц проекта). Создание шаблона. Библиотечные элементы: двери, окна, проемы. Библиотечные элементы: двери, окна, дымоходы, ниши, выступы. Параметры, способы редактирования. Копирование и передача параметров между элементами одной группы.	14
		Построение лестниц. Параметры лестниц, типы	6

	<p>лестниц. Создание лестниц по шаблону, с помощью StairMaker и по заданному контуру. Способы редактирования лестниц. Построение одномаршевых входных лестниц и двух-маршевой внутренней. Создание проемов в перекрытиях на основании расчета.</p> <p>Построение крыш. Построение двускатных крыш, базовая линия ската крыши, редактирование плоскости ската. Особенности подрезки ската под скат. Инструмент «подрезка под крышу».</p> <p>Построение и редактирование многоскатной крыши. Другие виды крыш (купола, сводчатые, навесы, конические) Построение двух пересекающихся двускатных крыш коттеджа. Подрезка стен, перекрытий и колонн под крышу. Примеры построения многоскатных, купольных и сводчатых крыш.</p>	
	<p>Построение Разрезом-Фасадом-Внутренних видов. Особенности построения разрезов, фасадов и внутренних видов, связь с основным проектом, способы оформления разрезов и фасадов. Оформление проекта. Нанесение размеров. Простановка размеров на планах, размерные цепочки, угловые и радиальные размеры, отметки уровней Простановка размеров в окнах разрезов и фасадов, высотные отметки. Штампы. Экспликации. Сохранение чертежей в формате PDF. Вывод на печать. Покрытия, работа с текстурами. Отличие настроек текстур с применением внутреннего механизма и ретушировщика CineRender. Визуализация проекта. Алгоритмы визуализации – сравнительный анализ. Настройка и параметры эскиза.</p>	16
		<b>36</b>
		<b>Итого за 6 семестр</b>
		<b>36</b>
		<b>Итого:</b>
		<b>70</b>

#### 4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы по учебной дисциплине не предусмотрены.

#### 4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) по учебной дисциплине не предусмотрены.

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

**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 *зачета* – в 5-6 семестрах) 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 домашних заданий, графических работ.

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 практических 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 текущего контроля успеваемости**

#### **Раздел 1. Информационное моделирование в REVIT**

1. Построение осевой сетки и размеров. Построение стен и перегородок. Добавление дверей и окон.
2. Построение и редактирование перекрытия и крыши. Создание фронтона.
3. Вертикальная планировка: добавление и изменение уровней. Перенос и копирование объектов по уровням. Анализ площадей помещений.
4. Построение лестниц и ограждений. Создание разрезов.
5. Визуализация объектов и стили графики. Перспектива. Формирование чертежной документации: листы и размещение видов на них, спецификации, штампы и др.
6. Построение рельефа. Добавление цоколя и фундамента.
7. Создание нового типа стены. Приемы вычерчивания стен.
8. Форматирование спецификаций. Добавление формул в спецификацию.
9. Редактирование окон, дверей и др. базовых элементов.
10. Редактирование лестниц, перекрытий и др. эскизных элементов.
11. Шаблоны.
12. Фундаменты, типы фундаментов.
13. Сетка колонн, типы колонн.
14. Фермы, типы ферм.
15. Плиты перекрытия, стяжки.
16. Индивидуальный проект.

#### **Раздел 2. Информационное моделирование в ArchiCAD**

1. Настройка интерфейса ArchiCAD.
2. Работа с 2D объектами.
3. Настройка пользовательского интерфейса, создание собственного профиля.
4. Управление изображением в различных окнах проекта. Масштаб плана.
5. Построение линий, полилиний, окружностей, дуг, эллипсов и сплайнов.
6. Подготовка рабочего поля к проектированию.
7. Команды группировки объектов.
8. Общие и специальные команды редактирования.
9. Пользовательские настройки рабочей среды (настройка единиц проекта).
10. Свойства и возможности рабочей сетки.
11. Библиотечные элементы: двери, окна, проемы. Параметры, способы редактирования.
12. Построение лестниц. Построение крыш.
13. Создание многослойных конструкций.
14. Особенности построения разрезов, фасадов и внутренних видов.
15. Оформление проекта. Нанесение размеров. Вывод текстовой информации, заголовки, выносные надписи. Штампы. Экспликации.
16. Покрытия, работа с текстурами. Визуализация проекта.



## **6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (зачета)**

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

#### **5 семестр**

1. Определение и существо BIM
2. Цифровая информационная модель (ЦИМ)
3. Этапы жизненного цикла объекта капитального строительства
4. Какие этапы жизненного цикла полностью или частично могут быть реализованы с помощью технологий информационного моделирования?
5. Что такое Жизненный цикл объекта капитального строительства?
6. Какой нормативный документ регламентирует состав проектной документации и требования к их содержанию?
7. Какой нормативный документ определяет основные требования к проектной и рабочей документации в строительстве?
8. Какими нормативными документами регламентируется работа по информационному моделированию в строительстве?
9. Стадии архитектурно-строительного проектирования
10. Спецификации: формирование, редактирование, добавление формул.
11. Фундаменты: типы, материалы, размещение.
12. Колонны: типы, материалы, размещение.
13. Стадии жизненного цикла объекта капитального строительства.
14. Управление видимостью и стилями отображения объектов на чертеже.
15. Колонны и перекрытия: параметры и создание. Изменение формы. Моделирование архитектурных элементов.
16. Создание и редактирование морфа в ArchiCAD.
17. Настройки 3D пространства. Аксонометрия и перспектива.
18. Уровни проработки (детализации) элементов цифровой информационной модели
19. Создание объектов, линий, штриховок и композитных материалов.
20. План этажа в Revit.
21. План этажа в ArchiCAD.
22. Укажите способы организации «межплатформенного взаимодействия»
23. Назовите отличия уровня проработки элементов LOD 300 от уровня проработки элементов LOD 400
24. Назначение программ ArchiCAD и Revit. Основные элементы интерфейса (окна, панели и инструменты)
25. Основные настройки проекта. Форматы файлов. Параметры и построение, редактирование стен
26. Сколько базовых уровней проработки элементов цифровой модели определены в СП 333.1325800.2017?
27. Алгоритмы визуализации в ArchiCAD.
28. Какой уровень проработки элементов цифровой информационной модели раздела «Архитектурные решения» соответствует стадии Проект? Его параметры
29. Технологии моделирования в Autodesk 3dsMax.
30. Какой уровень проработки элементов цифровой информационной модели раздела «Архитектурные решения» соответствует стадии Рабочая документация? Его параметры

#### **6 семестр**

1. Сколько аспектов включает в себя каждый элемент цифровой информационной модели на разных уровнях проработки?
2. Назовите аспекты, которые не относятся к геометрическим данным.
3. Задание на проектирование определяет основной состав информационного наполнения (структурированных данных) цифровой информационной модели. Что относится к основному составу структурированных данных?

4. Чем определяется необходимость внесения данных в цифровую информационную модель?
5. Что позволяет сделать сопоставление (соотнесение) данных каждому элементу цифровой информационной модели?
6. На какие группы могут быть поделены характеристики элементов цифровой информационной модели?
7. Укажите, каким международным сокращением (аббревиатурой) обозначается уровень проработки неграфической информации
8. Перечислите наиболее используемые САПР, предназначенные для проектирования архитектурных решений, с применением технологий информационного моделирования.
9. Укажите основные принципы организации программного обеспечения Процесс работы программы. Логический график.
10. Точки, плоскости и векторы.
11. Работа с аттракторами.
12. Укажите название способа организации совместной работы внутри одной дисциплины с применением единого программного обеспечения
13. Булевы и логические операторы.
14. 2D объекты Grasshopper – типы и построение.
15. Укажите название способа организации совместной работы внутри одной дисциплины с применением разного программного обеспечения
16. Создание в Dymato скрипта по работе с линиями.
17. Создание в Dymato скрипта по работе с поверхностью.
18. Колонны и перекрытия: параметры и создание. Изменение формы. Моделирование архитектурных элементов
19. Создание в Grasshopper скрипта по работе с линиями.
20. Укажите название способа организации совместной работы внутри одной дисциплины с применением разного программного обеспечения
21. 3D объекты – типы и построение.
22. Укажите название способа организации совместной работы между разными дисциплинами с применением единого программного обеспечения
23. Визуализация в Rhino.
24. Укажите название способа организации совместной работы между разными дисциплинами с применением разного программного обеспечения
25. Создание элементов Revit с помощью Dymato.
26. Укажите способы организации совместной работы, основанные на инструментах программного обеспечения при любом способе «одноплатформенного» взаимодействия
27. Основные типы и виды дверей и окон. Параметры и создание
28. Настройки 3D пространства. Аксонометрия и перспектива
29. Объекты: параметры и размещение. Редактирование. Работа с библиотеками.
30. Создание объектов, линий, штриховок и композитных материалов

### 6.2.2. Примерные тестовые задания к зачету

#### 5 семестр

#### Вариант № 1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Что такое рабочие наборы?	<p>1. Инструмент в Revit, позволяющий организовать и упорядочить совместную работу проектировщиков в модели.</p> <p>2. Наборы дополнений, которые импортируются в REVIT</p>

		<p>3. Комплекс объектов среды проектирования</p> <p>4. Разделы моделирования</p>
2.	Инструмент "Зона" нужен для:	<p>5. Зонирования пространства (планировок).</p> <p>6. Создания 2D ячеек.</p> <p>7. Создания частей стен.</p> <p>8. Использование в качестве дополнительного инструмента к штриховке.</p>
3.	Инструмент штриховка нужен для:	<p>1. На планировке показывать площадь помещения.</p> <p>2. Штриховать поверхности.</p> <p>3. Штриховать поверхности только 2D элементов.</p> <p>4. Измерять площадь.</p>
4.	Для того, чтобы вырезать в перекрытии отверстие, необходимо:	<p>1. Выбрать в выпадающем меню - вычесть из многоугольника</p> <p>2. Выбрать в выпадающем меню - вычесть из многоугольника и при зажатой клавише CTRL щёлкнуть по перекрытию.</p> <p>3. Выбрать в выпадающем меню - вычесть из многоугольника и при зажатой клавише "Пробел" щёлкнуть по ранее вычерченной линии.</p> <p>4. Выбрать в выпадающем меню - вычесть из многоугольника и при зажатой клавише SHIFT щёлкнуть по ранее вычерченной линии.</p>
5.	Что такое сфера ошибки?	<p>1. Сфера, которая появляется при ошибке в параметрах, вызванной неправильным значением в проекте.</p> <p>2. Область рабочей среды по исправлению ошибок разработки</p> <p>3. Перечень часто встречающихся ошибок при моделировании</p> <p>4. Термин, обозначающий неправильную методологию ведения проекта</p>
6.	Как добавить подкатеорию в семейство?	<p>1. В группе "Категория" выбрать категорию семейства. В группе "Изменение подкатегорий" нажать кнопку "Создать".</p> <p>2. В группе "Категория" выбрать категорию семейства. В группе "Создание подкатегорий" нажать кнопку "Создать".</p>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>3. В группе "Категория" нажать кнопку "Создать".</li> <li>4. В группе "Семейства" нажать кнопку "Создать".</li> </ol>
7.	Как быстро добавить 20 типоразмеров в семейство?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Импортировать типоразмеры из файла типоразмеров семейства стандартного формата в текущее семейство.</li> <li>2. Создать новые типоразмеры через вкладку «Размеры».</li> <li>3. Невозможно, есть возможность создать типоразмеры по одному.</li> <li>4. Через массив таблиц размеров.</li> </ol>
8.	Как сделать в семействе выпадающий список?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создать пустое родительское семейство с позициями списка</li> <li>2. Создать пустое родительское семейство внутри другого, присвоив категорию «Антураж»</li> <li>3. Создать пустое семейство в новом слое</li> <li>4. Через вкладку «подсемейства»</li> </ol>
9.	Как сделать так, чтобы семейство вырезало объем из стены?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Воспользоваться функцией Boolean</li> <li>2. Воспользоваться инструментом Slice</li> <li>3. Воспользоваться инструментом Cut</li> <li>4. Использовать инструмент «Разрешить вырезание геометрии»</li> </ol>
10.	Можно ли в ARCHICAD создавать свои новые типы линий?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Да, можно</li> <li>2. Нет, нельзя</li> <li>3. Можно только импортировать из других библиотек</li> <li>4. Можно только модифицировать стандартную линию</li> </ol>
11.	Можно ли в ARCHICAD создавать свои новые штриховки?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Да, можно</li> <li>2. Нет, нельзя</li> <li>3. Можно только импортировать из других библиотек</li> <li>4. Можно только модифицировать стандартную штриховку</li> </ol>
12.	Можно ли в ARCHICAD создавать лестницы сложной формы стандартным инструментом «Лестница»?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Да, можно</li> <li>2. Нет, нельзя</li> <li>3. Можно только из отдельных перекрытий</li> <li>4. Нельзя, есть только стандартные прямоугольные лестницы</li> </ol>
13.	Можно ли в ARCHICAD создавать свои типы ограждений?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Да, можно</li> <li>2. Нет, нельзя</li> <li>3. Можно только ручным способом из отдельных балок и колонн</li> <li>4. Нельзя, есть только стандартные ограждения</li> </ol>

14.	Можно ли в ARCHICAD создавать стену со сложным изменяемым профилем, чтобы была возможность менять высоту и толщину отдельных слоев стены?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Да, можно</li> <li>2. Нет, нельзя</li> <li>3. Можно только ручным способом из отдельных стенок</li> <li>4. Нельзя, есть только стандартные стены без выступов с одним покрытием во всю высоту стены</li> </ol>
15.	Можно ли в ARCHICAD с помощью формул рассчитать количество кирпичей на стену или других элементов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Да, можно</li> <li>2. Нет, нельзя</li> <li>3. Можно только ручным способом с помощью калькулятора</li> <li>4. Нельзя, в ARCHICAD даже нет возможность узнать объем элемента</li> </ol>
16.	Можно ли в ARCHICAD создать автоматическую ведомость полов, чтобы конструкции полов, номера помещений и площади записывались в таблицу автоматически?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Да, можно</li> <li>2. Нет, нельзя</li> <li>3. Можно только ручным способом создать такую таблицу</li> <li>4. Нельзя, в ARCHICAD нет возможность сделать ведомость полов никаким способом</li> </ol>
17.	Можно ли в ARCHICAD с помощью формул составить автоматические наименования окон и дверей или других элементов для спецификаций?	<p>Да, можно Нет, нельзя</p> <p>Можно только ручным способом прописать наименование каждого объекта</p> <p>Нельзя, в ARCHICAD нет возможности автоматически вывести свойства объектов в таблицу</p>
18.	Какой инструмент используется для выбора отдельных элементов?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Разделить»</li> <li>2. «Выбрать»</li> <li>3. «Изменить»</li> <li>4. «Список выделения»</li> </ol>
19.	Диалог настройки параметров можно настроить у...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стен</li> <li>2. Колонн</li> <li>3. У инструментов Колонна, Балки, Стены, Крыша, 3D Сетки</li> </ol>
20.	Какой настройкой необходимо воспользоваться, чтобы все прямые линии подогнуть под сплайн-кривую	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. По контуру</li> <li>2. По дуге</li> <li>3. Базировать</li> <li>4. Соединить</li> </ol>

Вариант № 2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Какой настройкой необходимо воспользоваться, чтобы все прямые линии подогнуть под сплайн-кривую	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. По контуру</li> <li>2. По дуге</li> <li>3. Базировать</li> <li>4. Соединить</li> </ol>

2.	Диалог настройки параметров можно настроить у...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стен</li> <li>2. Колонн</li> <li>3. У инструментов Колонна, Балки, Стены,</li> <li>4. Крыша, 3D Сетки</li> </ol>
3.	Какой инструмент используется для выбора отдельных элементов?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Разделить»</li> <li>2. «Выбрать»</li> <li>3. «Изменить»</li> <li>4. «Список выделения»</li> </ol>
4.	Можно ли в ARCHICAD с помощью формул составить автоматические наименование окон и дверей или других элементов для спецификаций?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Да, можно</li> <li>2. Нет, нельзя</li> <li>3. Можно только ручным способом прописать наименование каждого объекта</li> <li>4. Нельзя, в ARCHICAD нет возможности автоматически вывести свойства объектов в таблицу</li> </ol>
5.	Можно ли в ARCHICAD создать автоматическую ведомость полов, чтобы конструкции полов, номера помещений и площади записывались в таблицу автоматически?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Да, можно</li> <li>2. Нет, нельзя</li> <li>3. Можно только ручным способом создать такую таблицу</li> <li>4. Нельзя, в ARCHICAD нет возможность сделать ведомость полов никаким способом</li> </ol>
6.	Можно ли в ARCHICAD с помощью формул рассчитать количество кирпичей на стену или других элементов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Да, можно</li> <li>2. Нет, нельзя</li> <li>3. Можно только ручным способом с помощью калькулятора</li> <li>4. Нельзя, в ARCHICAD даже нет возможность узнать объем элемента</li> </ol>
7.	Можно ли в ARCHICAD создавать стену со сложным изменяемым профиль, чтобы была возможность менять высоту и толщину отдельных слоев стены?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Да, можно</li> <li>2. Нет, нельзя</li> <li>3. Можно только ручным способом из отдельных стенок</li> <li>4. Нельзя, есть только стандартные стены без выступов с одним покрытием во всю высоту стены</li> </ol>
8.	Можно ли в ARCHICAD создавать свои типы ограждений?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Да, можно</li> <li>2. Нет, нельзя</li> <li>3. Можно только ручным способом из отдельных балок и колонн</li> <li>4. Нельзя, есть только стандартные ограждения</li> </ol>
9.	Можно ли в ARCHICAD создавать лестницы сложной формы стандартным инструментом “Лестница”?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Да, можно</li> <li>2. Нет, нельзя</li> <li>3. Можно только из отдельных перекрытий</li> <li>4. Нельзя, есть только стандартные прямоугольные лестницы</li> </ol>

10.	Можно ли в ARCHICAD создавать свои новые штриховки?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Да, можно</li> <li>2. Нет, нельзя</li> <li>3. Можно только импортировать из других библиотек</li> <li>4. Можно только модифицировать стандартную штриховку</li> </ol>
11.	Можно ли в ARCHICAD создавать свои новые типы линий?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Да, можно</li> <li>2. Нет, нельзя</li> <li>3. Можно только импортировать из других библиотек</li> <li>4. Можно только модифицировать стандартную линию</li> </ol>
12.	Как сделать так, чтобы семейство вырезало объем из стены?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Воспользоваться функцией Boolean</li> <li>2. Воспользоваться инструментом Slice</li> <li>3. Воспользоваться инструментом Cut</li> <li>4. Использовать инструмент «Разрешить вырезание геометрии»</li> </ol>
13.	Как сделать в семействе выпадающий список?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создать пустое родительское семейство с позициями списка</li> <li>2. Создать пустое родительское семейство внутри другого, присвоив категорию «Антураж»</li> <li>3. Создать пустое семейство в новом слое</li> <li>4. Через вкладку «подсемейства»</li> </ol>
14.	Как быстро добавить 20 типоразмеров в семейство?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Импортировать типоразмеры из файла типоразмеров семейства стандартного формата в текущее семейство.</li> <li>2. Создать новые типоразмеры через вкладку «Размеры».</li> <li>3. Невозможно, есть возможность создать типоразмеры по одному.</li> <li>4. Через массив таблиц размеров.</li> </ol>
15.	Как добавить подкатеорию в семейство?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В группе "Категория" выбрать категорию семейства. В группе "Изменение подкатегорий" нажать кнопку "Создать".</li> <li>2. В группе "Категория" выбрать категорию семейства. В группе "Создание подкатегорий" нажать кнопку "Создать".</li> <li>3. В группе "Категория" нажать кнопку "Создать".</li> <li>4. В группе "Семейства" нажать кнопку "Создать".</li> </ol>

16.	Что такое сфера ошибки?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сфера, которая появляется при ошибке в параметрах, вызванной неправильным значением в проекте.</li> <li>2. Область рабочей среды по исправлению ошибок разработки</li> <li>3. Перечень часто встречающихся ошибок при моделировании</li> <li>4. Термин, обозначающий неправильную методологию ведения проекта</li> </ol>
17.	Для того, чтобы вырезать в перекрытии отверстие, необходимо:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбрать в выпадающем меню - вычесть из многоугольника</li> <li>2. Выбрать в выпадающем меню - вычесть из многоугольника и прижатой клавише CTRL щёлкнуть по перекрытию.</li> <li>3. Выбрать в выпадающем меню - вычесть из многоугольника и прижатой клавише "Пробел" щёлкнуть по ранее вычерченной линии.</li> <li>4. Выбрать в выпадающем меню - вычесть из многоугольника и прижатой клавише SHIFT щёлкнуть по ранее вычерченной линии.</li> </ol>
18.	Инструмент штриховка нужен для:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. На планировке показывать площадь помещения.</li> <li>2. Штриховать поверхности.</li> <li>3. Штриховать поверхности только 2D элементов.</li> <li>4. Измерять площадь.</li> </ol>
19.	Инструмент "Зона" нужен для:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зонирования пространства (планировок).</li> <li>2. Создания 2D ячеек.</li> <li>3. Создания частей стен.</li> <li>4. Использование в качестве дополнительного инструмента к штриховке.</li> </ol>
20.	Что такое рабочие наборы?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инструмент в Revit, позволяющий организовать и упорядочить совместную работу проектировщиков в модели.</li> <li>2. Наборы дополнений, которые импортируются в REVIT</li> <li>3. Комплекс объектов среды проектирования</li> <li>4. Разделы моделирования</li> </ol>

Вариант № 3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Как быстро добавить 20 типоразмеров в семейство?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Импортировать типоразмеры из файла типоразмеров семейства стандартного формата в текущее семейство.</li> <li>2. Создать новые типоразмеры через вкладку</li> </ol>



		<p>«Размеры».</p> <p>3. Невозможно, есть возможность создать типоразмеры по одному.</p> <p>4. Через массив таблиц размеров.</p>
2.	Как сделать в семействе выпадающий список?	<p>1. Создать пустое родительское семейство с позициями списка</p> <p>2. Создать пустое родительское семейство внутри другого, присвоив категорию «Антураж»</p> <p>3. Создать пустое семейство в новом слое</p> <p>4. Через вкладку «подсемейства»</p>
3.	Инструмент "Зона" нужен для:	<p>1. Зонирования пространства (планировок).</p> <p>2. Создания 2D ячеек.</p> <p>3. Создания частей стен.</p> <p>4. Использование в качестве дополнительного инструмента к штриховке.</p>
4.	Как добавить подкатеорию в семейство?	<p>1. В группе "Категория" выбрать категорию семейства. В группе "Изменение подкатегорий" нажать кнопку "Создать".</p> <p>2. В группе "Категория" выбрать категорию семейства. В группе "Создание подкатегорий" нажать кнопку "Создать".</p> <p>3. В группе "Категория" нажать кнопку "Создать".</p> <p>4. В группе "Семейства" нажать кнопку "Создать".</p>
5.	Можно ли в ARCHICAD создавать свои новые типы линий?	<p>1. Да, можно</p> <p>2. Нет, нельзя</p> <p>3. Можно только импортировать из других библиотек</p> <p>4. Можно только модифицировать стандартную линию</p>
6.	Как сделать так, чтобы семейство вырезало объем из стены?	<p>1. Воспользоваться функцией Boolean</p> <p>2. Воспользоваться инструментом Slice</p> <p>3. Воспользоваться инструментом Cut</p> <p>4. Использовать инструмент «Разрешить вырезание геометрии»</p>
7.	Можно ли в ARCHICAD создавать лестницы сложной формы стандартным инструментом «Лестница»?	<p>1. Да, можно</p> <p>2. Нет, нельзя</p> <p>3. Можно только из отдельных перекрытий</p> <p>4. Нельзя, есть только стандартные прямоугольные лестницы</p>
8.	Инструмент, позволяющий разделить конструкцию на несколько уровней	<p>1. Лестницы</p> <p>2. Балки</p> <p>3. Крыша</p> <p>4. Перекрытие</p>

9.	Можно ли в ARCHICAD создавать свои новые штриховки?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Да, можно</li> <li>2. Нет, нельзя</li> <li>3. Можно только импортировать из других библиотек</li> <li>4. Можно только модифицировать стандартную штриховку</li> </ol>
10.	Инструмент штриховка нужен для:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. На планировке показывать площадь помещения.</li> <li>2. Штриховать поверхности.</li> <li>3. Штриховать поверхности только 2D элементов. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Измерять площадь.</li> </ol> </li> </ol>
11.	Можно ли в ARCHICAD с помощью формул рассчитать количество кирпичей на стену или других элементов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Да, можно</li> <li>2. Нет, нельзя</li> <li>3. Можно только ручным способом с помощью калькулятора</li> <li>4. Нельзя, в ARCHICAD даже нет возможность узнать объем элемента</li> </ol>
12.	Можно ли в ARCHICAD создать автоматическую ведомость полов, чтобы конструкции полов, номера помещений и площади записывались в таблицу автоматически?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Да, можно</li> <li>2. Нет, нельзя</li> <li>3. Можно только ручным способом создать такую таблицу</li> <li>4. Нельзя, в ARCHICAD нет возможность сделать ведомость полов никаким способом</li> </ol>
13.	Можно ли в ARCHICAD создавать свои типы ограждений?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Да, можно</li> <li>2. Нет, нельзя</li> <li>3. Можно только ручным способом из отдельных балок и колонн</li> <li>4. Нельзя, есть только стандартные ограждения</li> </ol>
14.	Можно ли в ARCHICAD создавать стену со сложным изменяемым профиль, чтобы была возможность менять высоту и толщину отдельных слоев стены?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Да, можно</li> <li>2. Нет, нельзя</li> <li>3. Можно только ручным способом из отдельных стенок</li> <li>4. Нельзя, есть только стандартные стены без выступов с одним покрытием во всю высоту стены</li> </ol>
15.	Какой инструмент используется для выбора отдельных элементов?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Разделить»</li> <li>2. «Выбрать»</li> <li>3. «Изменить»</li> <li>4. «Список выделения»</li> </ol>
16.	Диалог настройки параметров можно настроить у...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стен</li> <li>2. Колонн</li> <li>3. У инструментов Колонна, Балки, Стены,</li> <li>4. Крыша, 3D Сетки</li> </ol>
17.	Можно ли в ARCHICAD с помощью формул составить автоматические наименование окон и дверей или других элементов для спецификаций?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Да, можно</li> <li>2. Нет, нельзя</li> <li>3. Можно только ручным способом прописать наименование каждого объекта</li> <li>4. Нельзя, в ARCHICAD нет возможности</li> </ol>

		автоматически вывести свойства объектов в таблицу
18.	Для того, чтобы вырезать в перекрытии отверстие, необходимо:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбрать в выпадающем меню - вычесть из многоугольника</li> <li>2. Выбрать в выпадающем меню - вычесть из многоугольника и при зажатой клавише CTRL щёлкнуть по перекрытию.</li> <li>3. Выбрать в выпадающем меню - вычесть из многоугольника и при зажатой клавише "Пробел" щёлкнуть по ранее вычерченной линии.</li> <li>4. Выбрать в выпадающем меню - вычесть из многоугольника и при зажатой клавише SHIFT щёлкнуть по ранее вычерченной линии.</li> </ol>
19.	Что такое рабочие наборы?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инструмент в Revit, позволяющий организовать и упорядочить совместную работу проектировщиков в модели.</li> <li>2. Наборы дополнений, которые импортируются в REVIT</li> <li>3. Комплекс объектов среды проектирования</li> <li>4. Разделы моделирования</li> </ol>
20.	Что такое сфера ошибки?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сфера, которая появляется при ошибке в параметрах, вызванной неправильным значением в проекте.</li> <li>2. Область рабочей среды по исправлению ошибок разработки</li> <li>3. Перечень часто встречающихся ошибок при моделировании</li> <li>4. Термин, обозначающий неправильную методологию ведения проекта</li> </ol>

**6 семестр**  
1 вариант

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Какие режимы работы содержит окно Запуска Archi CAD	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создать новый проект; открыть проект; подключиться к групповому проекту</li> <li>2. Открыть проект</li> <li>3. Открыть проект; создать проект</li> <li>4. Открыть индивидуальный проект; создать новый проект; подключиться к сети Интернет</li> </ol>
2.	При каком выборе в поле Установка параметров проекта нужно выбрать шаблон проекта, а в поле Установка окружающей среды – необходимый профиль	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Открыть проект</li> <li>2. Подключиться к групповому проекту</li> <li>3. Создать новый проект</li> <li>4. Подключиться к групповому проекту и создать новый проект</li> </ol>

3.	Меню, которое позволяет задавать параметры вывода объекта на экран	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Файл</li> <li>2. Редактор</li> <li>3. Окно</li> <li>4. Вид</li> </ol>
4.	Меню, включающее в себя команды для редактирования документа проекта, группировки, трансформации и идентификации элементов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Редактор</li> <li>2. Окно</li> <li>3. Вид</li> <li>4. Документ</li> </ol>
5.	Меню, содержащее команды открытия, создания, объединения файлов, а также команды экспорта и импорта файлов в различные форматы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Редактор</li> <li>2. Файл</li> <li>3. Конструирование</li> <li>4. Окно</li> </ol>
6.	Меню, которое позволяет оказать помощь проектировщику в случае возникновения каких-либо вопросов при работе в программе Archi CAD	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Окно</li> <li>2. Редактор</li> <li>3. Справка</li> <li>4. Вид</li> </ol>
7.	Воспользовавшись какой командой меню можно открыть диалоговое окно Установка этажей	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teamwork</li> <li>2. Файл</li> <li>3. Документ</li> <li>4. Конструирование</li> </ol>
8.	При каком выборе в поле Установка параметров проекта можно присоединиться к пользователям, выполняющим коллективную работу над определенным проектом	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подключиться к групповому проекту</li> <li>2. Создать новый проект</li> <li>3. Открыть проект</li> <li>4. Среди вариантов ответов нет правильного</li> </ol>
9.	Панель, позволяющая строить простую в использовании логическую иерархическую структуру проекта, создавать, копировать папки или перетаскивать в них виды и другие составляющие проекта в зависимости от стоящих конкретных задач, а также осуществлять доступ к видам и макетам из внешних файлов Archi CAD	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оперативные параметры</li> <li>2. Навигатор</li> <li>3. 3-D визуализация</li> <li>4. TeamWork</li> </ol>
10.	Команда меню, по которой панель Навигатор отобразиться в окне программы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Окно, Навигатор</li> <li>2. Панели, Навигатор</li> <li>3. Окно, Панели, Навигатор</li> <li>4. Навигатор</li> </ol>
11.	Карта панели Навигатор, содержащая иерархическую структуру компонентов модели вашего виртуального здания	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Книга макетов</li> <li>2. Карта видов</li> <li>3. Наборы издателя</li> <li>4. Карта проекта</li> </ol>

12.	Карта панели Навигатор, содержащая все предварительно определенные, а также специально созданные виды файла проекта	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Карта проекта</li> <li>2. Книга макетов</li> <li>3. Карта видов</li> <li>4. Наборы издателя</li> </ol>
13.	Карта панели Навигатор, содержащая макеты, определенные для всего архитектурного проекта	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Книга макетов</li> <li>2. Карта видов</li> <li>3. Наборы издателя</li> <li>4. Карта проекта</li> </ol>
14.	Вкладка диалогового окна менеджера библиотек, содержащая список библиотек и библиотечных элементов, которые загружались в процессе использования Archi CAD	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FTP-сайты</li> <li>2. Локальная сеть</li> <li>3. Web-объекты</li> <li>4. История</li> </ol>
15.	Вкладка диалогового окна менеджера библиотек, позволяющая добавлять библиотеки и отдельные библиотечные элементы, хранимые на FTP-серверах	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FTP-сайты</li> <li>2. Локальная сеть</li> <li>3. Web-объекты</li> <li>4. История</li> </ol>
16.	Как называется способ показа на текущем этаже плана элементов других этажей	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Фоновый этаж</li> <li>2. Этаж</li> <li>3. Основной этаж</li> <li>4. Среди вариантов ответов нет правильного</li> </ol>
17.	Основной элемент построения строительных сооружений	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Балки</li> <li>2. Колонна</li> <li>3. Лестница</li> <li>4. Стена</li> </ol>
18.	Параметр панели Информационное табло в разделе Геометрический вариант для создания округлой стены	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Криволинейная</li> <li>2. Прямолинейная</li> <li>3. Кривая</li> <li>4. Округлая</li> </ol>
19.	Меню для увеличения толщины построенного элемента Стена	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конструирование</li> <li>2. Геометрический вариант</li> <li>3. Информационное табло</li> <li>4. Вид</li> </ol>
20.	Команда для построения стены, состоящей из прямолинейных и криволинейных элементов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Геометрический вариант</li> <li>2. Вид</li> <li>3. Многосекционная форма</li> <li>4. Конструирование</li> </ol>

Вариант № 2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
-------	--------	-----------------

1.	Команда для построения стены, состоящей из прямолинейных и криволинейных элементов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Геометрический вариант</li> <li>2. Вид</li> <li>3. Многосекционная форма</li> <li>4. Конструирование</li> </ol>
2.	Меню для увеличения толщины построенного элемента Стена	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конструирование</li> <li>2. Геометрический вариант</li> <li>3. Информационное табло</li> <li>4. Вид</li> </ol>
3.	Параметр панели Информационное табло в разделе Геометрический вариант для создания округлой стены	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Криволинейная</li> <li>2. Прямолинейная</li> <li>3. Кривая</li> <li>4. Округлая</li> </ol>
4.	Основной элемент построения строительных сооружений	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Балки</li> <li>2. Колонна</li> <li>3. Лестница</li> <li>4. Стена</li> </ol>
5.	Как называется способ показа на текущем этаже плана элементов других этажей	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Фоновый этаж</li> <li>2. Этаж</li> <li>3. Основной этаж</li> <li>4. Среди вариантов ответов нет правильного</li> </ol>
6.	Вкладка диалогового окна менеджера библиотек, позволяющая добавлять библиотеки и отдельные библиотечные элементы, хранимые на FTP-серверах	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FTP-сайты</li> <li>2. Локальная сеть</li> <li>3. Web-объекты</li> <li>4. История</li> </ol>
7.	Вкладка диалогового окна менеджера библиотек, содержащая список библиотек и библиотечных элементов, которые загружались в процессе использования Archi CAD	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FTP-сайты</li> <li>2. Локальная сеть</li> <li>3. Web-объекты</li> <li>4. История</li> </ol>
8.	Карта панели Навигатор, содержащая макеты, определенные для всего архитектурного проекта	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Книга макетов</li> <li>2. Карта видов</li> <li>3. Наборы издателя</li> <li>4. Карта проекта</li> </ol>
9.	Карта панели Навигатор, содержащая все предварительно определенные, а также специально созданные виды файла проекта	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Карта проекта</li> <li>2. Книга макетов</li> <li>3. Карта видов</li> <li>4. Наборы издателя</li> </ol>
10.	Карта панели Навигатор, содержащая иерархическую структуру компонентов модели вашего виртуального здания	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Книга макетов</li> <li>2. Карта видов</li> <li>3. Наборы издателя</li> <li>4. Карта проекта</li> </ol>

11.	Команда меню, по которой панель Навигатор отобразиться в окне программы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Окно, Навигатор</li> <li>2. Панели, Навигатор</li> <li>3. Окно, Панели, Навигатор</li> <li>4. Навигатор</li> </ol>
12.	Панель, позволяющая строить простую в использовании логическую иерархическую структуру проекта, создавать, копировать папки или перетаскивать в них виды и другие составляющие проекта в зависимости от стоящих конкретных задач, а также осуществлять доступ к видам и макетам из внешних файлов Archi CAD	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оперативные параметры</li> <li>2. Навигатор</li> <li>3. 3-D визуализация</li> <li>4. TeamWork</li> </ol>
13.	При каком выборе в поле Установка параметров проекта можно присоединиться к пользователям, выполняющим коллективную работу над определенным проектом	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подключиться к групповому проекту</li> <li>2. Создать новый проект</li> <li>3. Открыть проект</li> <li>4. Среди вариантов ответов нет правильного</li> </ol>
14.	Воспользовавшись какой командой меню можно открыть диалоговое окно Установка этажей	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teamwork</li> <li>2. Файл</li> <li>3. Документ</li> <li>4. Конструирование</li> </ol>
15.	Меню, которое позволяет оказать помощь проектировщику в случае возникновения каких-либо вопросов при работе в программе Archi CAD	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Окно</li> <li>2. Редактор</li> <li>3. Справка</li> <li>4. Вид</li> </ol>
16.	Меню, содержащее команды открытия, создания, объединения файлов, а также команды экспорта и импорта файлов в различные форматы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Редактор</li> <li>2. Файл</li> <li>3. Конструирование</li> <li>4. Окно</li> </ol>
17.	Меню, включающее в себя команды для редактирования документа проекта, группировки, трансформации и идентификации элементов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Редактор</li> <li>2. Окно</li> <li>3. Вид</li> <li>4. Документ</li> </ol>
18.	Меню, которое позволяет задавать параметры вывода объекта на экран	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Файл</li> <li>2. Редактор</li> <li>3. Окно</li> <li>4. Вид</li> </ol>

19.	При каком выборе в поле Установка параметров проекта нужно выбрать шаблон проекта, а в поле Установка окружающей среды – необходимый профиль	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Открыть проект</li> <li>2. Подключиться к групповому проекту</li> <li>3. Создать новый проект</li> <li>4. Подключиться к групповому проекту и создать новый проект</li> </ol>
20.	Какие режимы работы содержит окно Запуска Archi CAD	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создать новый проект; открыть проект; подключиться к групповому проекту</li> <li>2. Открыть проект</li> <li>3. Открыть проект; создать проект</li> <li>4. Открыть индивидуальный проект; создать новый проект; подключиться к сети Интернет</li> </ol>

Вариант № 3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Меню, включающее в себя команды для редактирования документа проекта, группировки, трансформации и идентификации элементов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Редактор</li> <li>2. Окно</li> <li>3. Вид</li> <li>4. Документ</li> </ol>
2.	При каком выборе в поле Установка параметров проекта можно присоединиться к пользователям, выполняющим коллективную работу над определенным проектом	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подключиться к групповому проекту</li> <li>2. Создать новый проект</li> <li>3. Открыть проект</li> <li>4. Среди вариантов ответов нет правильного</li> </ol>
3.	Панель, позволяющая строить простую в использовании логическую иерархическую структуру проекта, создавать, копировать папки или перетаскивать в них виды и другие составляющие проекта в зависимости от стоящих конкретных задач, а также осуществлять доступ к видам и макетам из внешних файлов Archi CAD	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оперативные параметры</li> <li>2. Навигатор</li> <li>3. 3-D визуализация</li> <li>4. TeamWork</li> </ol>
4.	Воспользовавшись какой командой меню можно открыть диалоговое окно Установка этажей	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teamwork</li> <li>2. Файл</li> <li>3. Документ</li> <li>4. Конструирование</li> </ol>
5.	Карта панели Навигатор, содержащая иерархическую структуру компонентов модели вашего виртуального здания	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Книга макетов</li> <li>2. Карта видов</li> <li>3. Наборы издателя</li> <li>4. Карта проекта</li> </ol>



6.	Меню, которое позволяет задавать параметры вывода объекта на экран	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Файл</li> <li>2. Редактор</li> <li>3. Окно</li> <li>4. Вид</li> </ol>
7.	Меню, которое позволяет оказать помощь проектировщику в случае возникновения каких-либо вопросов при работе в программе Archi CAD	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Окно</li> <li>2. Редактор</li> <li>3. Справка</li> <li>4. Вид</li> </ol>
8.	Карта панели Навигатор, содержащая макеты, определенные для всего архитектурного проекта	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Книга макетов</li> <li>2. Карта видов</li> <li>3. Наборы издателя</li> <li>4. Карта проекта</li> </ol>
9.	Команда меню, по которой панель Навигатор отобразится в окне программы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Окно, Навигатор</li> <li>2. Панели, Навигатор</li> <li>3. Окно, Панели, Навигатор</li> <li>4. Навигатор</li> </ol>
10.	Как называется способ показа на текущем этаже плана элементов других этажей	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Фоновый этаж</li> <li>2. Этаж</li> <li>3. Основной этаж</li> <li>4. Среди вариантов ответов нет правильного</li> </ol>
11.	Какие режимы работы содержит окно Запуска Archi CAD	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создать новый проект; открыть проект; подключиться к групповому проекту</li> <li>2. Открыть проект</li> <li>3. Открыть проект; создать проект</li> <li>4. Открыть индивидуальный проект; создать новый проект; подключиться к сети Интернет</li> </ol>
12.	Вкладка диалогового окна менеджера библиотек, содержащая список библиотек и библиотечных элементов, которые загружались в процессе использования Archi CAD	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FTP-сайты</li> <li>2. Локальная сеть</li> <li>3. Web-объекты</li> <li>4. История</li> </ol>
13.	Меню, содержащее команды открытия, создания, объединения файлов, а также команды экспорта и импорта файлов в различные форматы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Редактор</li> <li>2. Файл</li> <li>3. Конструирование</li> <li>4. Окно</li> </ol>
14.	Меню для увеличения толщины построенного элемента Стена	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конструирование</li> <li>2. Геометрический вариант</li> <li>3. Информационное табло</li> <li>4. Вид</li> </ol>
15.	При каком выборе в поле Установка параметров проекта нужно выбрать шаблон проекта, а в поле Установка окружающей среды – необходимый профиль	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Открыть проект</li> <li>2. Подключиться к групповому проекту</li> <li>3. Создать новый проект</li> <li>4. Подключиться к групповому проекту и создать новый проект</li> </ol>

16.	Параметр панели Информационное табло в разделе Геометрический вариант для создания округлой стены	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Криволинейная</li> <li>2. Прямолинейная</li> <li>3. Кривая</li> <li>4. Округлая</li> </ol>
17.	Карта панели Навигатор, содержащая все предварительно определенные, а также специально созданные виды файла проекта	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Карта проекта</li> <li>2. Книга макетов</li> <li>3. Карта видов</li> <li>4. Наборы издателя</li> </ol>
18.	Команда для построения стены, состоящей из прямолинейных и криволинейных элементов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Геометрический вариант</li> <li>2. Вид</li> <li>3. Многосекционная форма</li> <li>4. Конструирование</li> </ol>
19.	Основной элемент построения строительных сооружений	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Балки</li> <li>2. Колонна</li> <li>3. Лестница</li> <li>4. Стена</li> </ol>
20.	Вкладка диалогового окна менеджера библиотек, позволяющая добавлять библиотеки и отдельные библиотечные элементы, хранимые на FTP-серверах	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FTP-сайты</li> <li>2. Локальная сеть</li> <li>3. Web-объекты</li> <li>4. История</li> </ol>

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

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

Оценка	Описание
Зачтено	Посещение более 50 % практических занятий; студент твердо знает материал грамотно и по существу излагает его, недопуская 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 % практических занятий; студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

#### *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. Аббасов, И.Б. Основы трехмерного моделирования в 3ds Max 2018: учебное пособие / И.Б. Аббасов. – 2-е изд. – Саратов: Профобразование, 2019. – 186 с. – ISBN 978-5-4488-0041-2. – Текст: электронный// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88001.html>.

2. ВандезандДжеймс. AutodeskRevitArchitecture. Официальный учебный курс ДМК Пресс. – 2019. – 328 с. URL: <https://dmkpress.com/catalog/computer/cad/architecture/978-5-9700-460-1/>.

3. Талапов, В.В. Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий [Электронный ресурс]/ Талапов В.В. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Профобразование, 2017. – 392 с. – Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=63943>. – «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР».

### **7.1.2. Дополнительная литература**

1. Бессонова, Н.В. Архитектурное параметрическое моделирование в среде AutodeskRevitArchitecture 2014: учебное пособие/ Н.В. Бессонова. – Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016. – 117 с. – ISBN 978-5-7795-0806-3. – Текст: электронный// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68748.html>.

2. Гринбер, А.С. Информационные технологии управления: учеб. пособие / А.С. Гринберг, А.С. Бондаренко, Н.Н. Горбачёв. – М.: Юнити-Дана, 2015. – 479 с. – ISBN 5-238-00725-6; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119135>.

3. Лебедева, Т.Н. Методы и средства управления проектами: учебно-методическое пособие/ Т.Н. Лебедева, Л.С. Носова. – Челябинск: Южно-Уральский институт управления и экономики, 2017. – 79 с. – ISBN 978-5-9909865-1-0. – Текст: электронный// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. –Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81304.html>.

4. Талапов, В.В. Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий: учебное пособие/ В.В. Талапов. – Москва: ДМК Пресс, 2015. – 410 с. – ISBN 978-5-97060-291-1. – Текст: электронный// Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93274>.

5. BIM-моделирование в задачах строительства и архитектуры: материалы Всероссийской научно-практической конференции; СПбГАСУ. – СПб., 2018. – 239 с. URL: [https://www.spbgasu.ru/upload-files/nauchinnovaz/konferenzii/bimconf\\_2018.pdf](https://www.spbgasu.ru/upload-files/nauchinnovaz/konferenzii/bimconf_2018.pdf).

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

1. Шумилов К.А. Реалистичная визуализация в Archicad. Учебное пособие. СПб.: СПбГАСУ, 2019. – 140 с.

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

1. Сайт с информацией по национальным стандартам <http://openbim.ru/openbim/standards.html>.

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>

3. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru/>

4. Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>

5. Сайт производителя пакетов 3DSmax и Revit <https://www.autodesk.ru>

6. Сайт производителя пакета ArchiCAD <http://www.graphisoft.ru>

7. Пособие по Dynamo <https://primer.dynamobim.org/ru/>

8. Пособие по Grasshopper <http://grasshopperprimer.com/ru/>

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

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

**Аудитории для проведения лекционных занятий**

Специализированная аудитория – компьютерный класс, используемая для проведения занятий лекционного типа, оснащена комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать работу программного обеспечения, текстовые и графические материалы.

Мебель и оборудование:

– 18 посадочных мест, стол письменный – 9 шт., стол преподавательский – 1 шт., компьютерное кресло – 19 шт., доска учебная – 1 шт., стенды тематические – 6 шт.

Компьютерная техника:

- монитор Lenovo ThinkVision P27h-10a – 19 шт.;
- системный блок OPTIPLEX 7060 Tower XSTO – 19 шт.;
- лазерный принтер А4 Xerox Phaser 3610DN

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Professional ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 "На поставку компьютерного оборудования" ГК № 959-09/10 от 22.09.10 "На поставку компьютерной техники" ГК № 447-06/11 от 06.06.11 "На поставку оборудования» ГК № 984-12/11 от 14.12.11 "На поставку оборудования" Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 "На поставку компьютерного оборудования" Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 "На поставку компьютерного оборудования" ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 "На поставку продукции" Microsoft OpenLicense 60799400 от 20.08.2012 Microsoft OpenLicense 48358058 от 11.04.2011 Microsoft OpenLicense 49487710 от 20.12.2011 Microsoft OpenLicense 49379550 от 29.11.2011 CorelDRAW Graphics Suite X5 Договор № 559-06/10 от 15.06.2010 "На поставку программного обеспечения" Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, productKey: 766H1. AutoCAD 2018 (бесплатная лицензия), 3DS MAX (бесплатная лицензия), Revit 2018 (бесплатная лицензия), Robot Structural Analysis Professional 2018 (бесплатная лицензия), Компас-3DLTV12 (бесплатная лицензия).

### **Аудитории для проведения практических занятий**

Специализированная аудитория – компьютерный класс, используемая для проведения практических занятий, оснащена комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать работу программного обеспечения, текстовые и графические материалы.

Мебель и оборудование:

– 18 посадочных мест, стол письменный – 9 шт., стол преподавательский – 1 шт., компьютерное кресло – 19 шт., доска учебная – 1 шт., стенды тематические – 6 шт.

Компьютерная техника:

- монитор Lenovo ThinkVision P27h-10a – 19 шт.;
- системный блок OPTIPLEX 7060 Tower XSTO – 19 шт.;
- лазерный принтер А4 Xerox Phaser 3610DN

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Professional ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 "На поставку компьютерного оборудования" ГК № 959-09/10 от 22.09.10 "На поставку компьютерной техники" ГК № 447-06/11 от 06.06.11 "На поставку оборудования» ГК № 984-12/11 от 14.12.11 "На поставку оборудования" Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 "На поставку компьютерного оборудования" Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 "На поставку компьютерного оборудования" ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 "На поставку продукции" Microsoft OpenLicense 60799400 от 20.08.2012 Microsoft OpenLicense 48358058 от 11.04.2011 Microsoft OpenLicense 49487710 от 20.12.2011 Microsoft OpenLicense 49379550 от 29.11.2011 CorelDRAW Graphics Suite X5 Договор № 559-06/10 от 15.06.2010 "На поставку программного обеспечения" Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, productKey: 766H1. AutoCAD 2018 (бесплатная лицензия), 3DS MAX (бесплатная лицензия), Revit 2018 (бесплатная лицензия), Robot Structural Analysis Professional 2018 (бесплатная лицензия), Компас-3DLTV12 (бесплатная лицензия).

### **8.2. Помещения для самостоятельной работы:**

1. 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: MicrosoftWindows 7 Professional (Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», MicrosoftOpenLicense 49379550 от 29.11.2011; MicrosoftOffice 2007 ProfessionalPlus (MicrosoftOpenLicense 45207312 от 03.03.2009), антивирусное программное обеспечение: KasperskyEndpointSecurity (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17), 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), JavaRuntimeEnvironment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNUImageManipulationProgram (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FARManager (свободно распространяемое ПО).

## 2. Мебель и оборудование:

– 10 посадочных мест, стол компьютерный (110×90×82) – 10 шт.; стол (160×80×72) – 1 шт., стол (180×96×75) -1 шт., стол (250×110×72) - 1 шт., стол (80×80×72) – 3 шт., стол (140×80×72) – 1 шт., шкаф книжный (стеллаж 90×40×120, тумба 90×40×82) – 3 шт., доска – 1 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

### Компьютерная техника:

– принтер HP LaserJet P4014 DN - 1 шт., сканер Epson V 350 proto – 2 шт., системный блок RamecStorm – 1 шт., системный блок RAMESGALEAL с монитором BenQ GL2450 (тип 1) – 10 шт., системный блок HP Z600 - 1 шт., монитор ЖК Samsung SyncMaster 20~P2070 – 1 шт., монитор ЖК HP2510i Pavilion – 1 шт., принтер Xerox Phaser 3610dn – 1 шт., коммутатор управляемый сетевой HP ProCurve 2510 – 1 шт.

### Перечень лицензионного программного обеспечения:

Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 "На поставку компьютерного оборудования" Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 "На поставку компьютерного оборудования" ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 "На поставку продукции" MicrosoftOpenLicense 60799400 от 20.08.2012 MicrosoftOpenLicense 48358058 от 11.04.2011 MicrosoftOpenLicense 49487710 от 20.12.2011 MicrosoftOpenLicense 49379550 от 29.11.2011. CorelDRAW Graphics Suite X5 Договор №559-06/10 от 15.06.2010 "На поставку программного обеспечения" Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, productKey: 766H1 Лицензия № 8758 Ing+ 2012 договор Д150(44)-06/17 от 29.06.2017 – бессрочный. SOFiSTiK 2082-005 LocS.N.: 3-3365725 договор 04-16/И-006 от 26.01.2016 – бессрочный. Infrastructure Design Suite Ultimate 2017. AutoCAD. AutoCAD Map 3D Storm and Sanitary Analysis. AutoCAD Raster Design ReCap. AutoCAD Civil 3D. AutoCAD Utility Design 3ds Max. Revit Navisworks Manage Robot Structural Analysis Professional. (Договор № 110001021779 от 17.08.2015) на 125 рабочих мест. Abaqus договор ГК 383-05/11 (от 24.05.2011 бессрочный).

## 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: MicrosoftWindows 7 Professional (Лицензионное соглашение MicrosoftOpenLicense 60799400 от 20.08.2012)

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

Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

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

Перечень лицензионного программного обеспечения: MicrosoftWindows 7 Professional (Лицензионное соглашение MicrosoftOpenLicense 60799400 от 20.08.2012)

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

Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стулья – 4 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера LogitechHD 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: MicrosoftWindows 7 Professional (Лицензионное соглашение MicrosoftOpenLicense 48358058 от 11.04.2011)

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

Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

#### **8.4. Лицензионное программное обеспечение:**

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

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