

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
**(БГТУ им. В.Г. Шухова)**



УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

Уваров В.А.

« 24 » мая 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

**КОМПЬЮТЕРИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

направление подготовки:

08.03.01. Строительство

Профиль подготовки:

Проектирование зданий

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

**Институт:** Инженерно–строительный

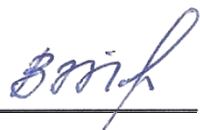
**Кафедра:** Архитектурные конструкции

Белгород –2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 "Строительство", утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 г. № 481;
- учебного плана, утвержденного ученым Советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.


Составитель: к.т.н., доц.

  
\_\_\_\_\_ (В.Н. Тарасенко)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры


«23» апреля 2021 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой: к.т.н., доц.

  
\_\_\_\_\_ (Ю.В. Денисова)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой "Архитектурные конструкции"

Заведующий кафедрой: к.т.н., доц.


  
\_\_\_\_\_ (Ю.В. Денисова)

«23» апреля 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«20» мая 2021 г., протокол № 10

Председатель: к.т.н., доц.

  
\_\_\_\_\_ (А.Ю. Феоктистов)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные	ПК-1 Способен разрабатывать и оформлять проектные решения по объектам капитального строительства и объектам недвижимости	ПК-1.7 Выполняет и оформляет эскизный проект объекта	<b>Знает</b> принципы и приемы выполнения и оформления проектной документации на этапе эскизного проектирования <b>Умеет</b> оформлять эскизные проекты объектов недвижимости <b>Владеет</b> навыками и приемами оформления эскизных проектов, в том числе с использованием графических редакторов
		ПК-1.9 Выбирает, анализирует и систематизирует исходную информацию для проектирования объектов	<b>Знает</b> принципы выбора, анализа и систематизации исходных данных при проектировании, в том числе с использованием графических редакторов <b>Умеет</b> грамотно использовать автоматизированное проектирование в оформлении и разработке эскизных проектов и рабочей документации к ним <b>Владеет</b> навыками систематизации, проработки, разработки проектной документации на стадии эскизного проектирования
	ПК-3 Способен проводить согласование и представление технических решений объектов капитального строительства	ПК-3.1 Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к составу, содержанию и оформлению проектных решений	<b>Знает</b> принципы и последовательность выбора актуализированной нормативно-правовой базы, регламентирующей требования к проектированию <b>Умеет</b> грамотно выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к составу, содержанию и оформлению проектных решений <b>Владеет</b> навыками по оформлению технической документации с использованием графических программ и других средств верстки документов в соответствии с требованиями действующей нормативно-правовой базы

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция ПК-1** Способен разрабатывать и оформлять проектные решения по объектам капитального строительства и объектам недвижимости.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами

Стадия	Наименования дисциплины
1	Рисунок
2	Архитектурная графика
3	Основы композиции
4	Архитектурные конструкции
5	Основы архитектурно-конструктивного проектирования
6	Типология и архитектурно-конструктивное проектирование
7	Основы градостроительства и ландшафтная архитектура
8	Компьютеризация проектной деятельности
9	Основы реконструкции и реставрации
10	Спецкурс по проектированию строительных конструкций
11	Проектирование фундаментов в сложных условиях
12	Физика среды и ограждающих конструкций
13	Конструктивные системы и тектоника зданий
14	Проектирование подземных зданий и сооружений
15	Проектная деятельность
16	Архитектурно-строительная физика
17	Учебная ознакомительная практика
18	Учебная изыскательная практика
19	Производственная технологическая практика
20	Производственная проектная практика
21	Производственная преддипломная практика

**2. Компетенция ПК-3** Способен проводить согласование и представление технических решений объектов капитального строительства.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами

Стадия	Наименования дисциплины
1	Основы архитектурно-конструктивного проектирования
2	Типология и архитектурно-конструктивное проектирование
3	Основы градостроительства и ландшафтная архитектура
4	Компьютеризация проектной деятельности
5	Основы реконструкции и реставрации
6	Специальные вопросы проектирования
7	Проектная деятельность
8	Производственная технологическая практика
9	Производственная проектная практика
10	Производственная преддипломная практика

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 3	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	72	72
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	68	34	34
лекции			
лабораторные			
практические	68	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации			
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	76	38	38
Курсовой проект			
Курсовая работа			
Расчетно-графическое задание			
Индивидуальное домашнее задание			
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	76	38	38
Экзамен			

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Наименование тем, их содержание и объем

##### Курс 2 Семестр 3, 4

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1	2	3	4	5	6
<i>Курс 2, семестр 3</i>					
1	<p>Настройка интерфейса ArchiCAD. Формирование рабочих окон. Начало проектирования. Знакомство с возможностями программы на примере демонстрационного файла. Подготовка рабочего поля программы к началу проектирования. Формирование окон планов этажей и размещение в них конструкторской сетки и элементов стен, перекрытий, колонн. Построение стен цоколя и 1 этажа.</p> <p>Выбор и размещение окон, дверей, проемов и воздуховодов. Создание пользовательской компоненты окна/двери. Сохранение пользовательских библиотечных объектов.</p>			6	6

2	<p>Создание пользовательских элементов.</p> <p>Создание и сохранение проемов и ниш произвольной формы с использованием ID элемента. Создание окон, дверей произвольной формы на примере витражного окна. Комбинированный способ установки окон/дверей с расчетом и размещением дополнительного проема на примере гаражных ворот. Создание пользовательского библиотечного объекта на примере наличника. Сохранение объектов с помощью 3D-проекции.</p>			6	8
3	<p>Лестницы. Комбинированные способы создания сложных составных лестниц.</p> <p>Создание и установка сложной составной лестницы с применением комбинированных способов построения (по шаблону, с использованием StairMaker, по заданному контуру, при помощи тиражирования). Создание декора с использованием «TrussMaker». Пример на создание элементов пользовательского ограждения с использованием «TrussMaker». Создание библиотечных объектов с использованием расширения «Профайлер». Построение лестниц проекта с использованием рассмотренных способов. Построение пандусов, их редактирование.</p>			6	6
4	<p>Построение крыш.</p> <p>Построение и редактирование сложной многоскатной крыши, построение мансардной крыши. Линии пересечения крыш. Дополнительные возможности редактирования («Линии в плоскости крыш»). Дополнительные способы подрезки конструкций. Операции над объемными элементами. Примеры на создание библиотечных объектов. Создание стропильной системы с помощью «RoofMaker» и с использованием библиотечных элементов программы.</p>			6	8
5	<p>Инструмент 3D сетка. Формирование ландшафта. Построение фундаментов.</p> <p>Инструмент «3D-сетка». Его параметры, способы построения и редактирования. Использование инструмента «3D сетка» для создания ландшафтов. Создание независимого Рабочего листа. Размещение растрового изображения или внешнего чертежа, в т.ч. геоподосновы в пространстве Рабочего листа. Использование библиотечных объектов для оформления экстерьера здания. Особенности размещения объектов на поверхности 3D-сеток.</p> <p>Создание пользовательских библиотечных объектов с использованием инструмента 3D-сетка. Построение фундаментов различными способами: с помощью менеджера профилей, библиотечных объектов программы, 3D-сетки.</p>			10	10
ВСЕГО:				34	38
<i>Курс 2, семестр 4</i>					
6	<p>Источники света. Текстуры. Визуализация проекта, анимация.</p> <p>Создание реалистичного освещения, размещение в проекте источников света. Визуализация проекта. Параметры фотоизображения, свойства и возможности различных механизмов создания фотоизображения. Эффекты визуализации LightWorks.</p> <p>Особенности создания и применения текстур. Выравнивание текстур. Создание VR-сцен и VR-объектов, съемка презентационного ролика.</p>			6	8
7	<p>Параметры 3D проекций. Создание 3D-документа. 3D-разрезы. Рабочие листы и детали</p>			6	8

	Выбор и настройка проекции 3D окна. Сохранение проекций с использованием камер. Инструмент «Камера». Фильтрация элементов в 3D-окне. Способы формирования 3D- разрезов: с использованием секущих плоскостей и инструмента. «Бегущая рамка». Формирование 3D - документа. Параметры документа. Способы нанесения размеров и вертикальных отметок в рабочем окне 3D - документа. Параметры инструментов «Рабочий лист» и «Деталь». Особенности работы в окнах Рабочих листов.				
8	Построение навесных конструкций. Инструмент «Навесная стена». Системные параметры инструмента. Способы формирования и построения навесных стен в окнах планов, в 3D-окне, в окнах Разрезов/Фасадов. Методы редактирования элементов навесных стен: параметрический, геометрический. Особенности редактирования навесных стен в различных окнах программы.			8	8
9	Создание зон. Экспликации помещений. Интерактивные каталоги. Инструмент «Зона». Параметры. Понятие категории зоны, создание зон, вычисление площадей помещений. Формирование экспликации помещений. Интерактивные каталоги программы. Их связь с инструментом «Зона». Использование Модельных видов для отображения зон на планах. Формирование и редактирование состава информации интерактивного каталога. Способы оформления и аннотирования. Формирование Информации о проекте.			8	8
10	Формирование книги макетов. Вывод документации на печать. Создание книги макетов. Создание комбинаций слоев и модельных видов для формирования чертежей. Применение карты видов. Параметры чертежей. Формирование элементов основного макета. Перевод чертежей в формат PDF. Вывод на печать. Взаимодействие с другими программами <i>AutoCAD, 3ds max, Artlantis</i> .			6	6
ВСЕГО:				34	38
ИТОГО:				68	76

#### 4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1	2	3	4	5
1.	Настройка интерфейса ArchiCAD.	Настройка интерфейса ArchiCAD. Формирование рабочих окон. Начало проектирования.	8	8
2.	Создание пользовательских элементов.	Создание пользовательских элементов.	6	6
3.	Лестницы. Комбинированные способы создания сложных составных лестниц.	Способы создания простых и сложных лестниц. Комбинированные способы создания сложных составных лестниц.	8	8
4.	Построение крыш.	Построение простых и сложных кровель. Выполнение куполов.	8	8

1	2	3	4	5
5.	Инструмент 3D сетка. Формирование ландшафта. Построение фундаментов.	Формирование ландшафта. Построение фундаментов.	8	8
6.	Источники света. Текстуры. Визуализация проекта, анимация.	Источники света. Текстуры. Визуализация проекта, анимация.	6	6
7.	Параметры 3D проекций. Создание 3D-документа. 3D-разрезы. Рабочие листы и детали.	Параметры 3D проекций. Создание 3D-документа. 3D-разрезы.	6	6
8.	Построение навесных конструкций.	Построение навесных конструкций.	6	6
9.	Создание зон. Экспликации помещений. Интерактивные каталоги.	Создание зон. Экспликации помещений.	6	6
10.	Формирование книги макетов. Вывод документации на печать.	Формирование книги макетов. Сборка в корел или фотошоп. Вывод графического объекта на печать.	6	6
ВСЕГО:			68	68

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

### 4.4. Содержание курсового проекта/работы

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

### 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Учебным планом не предусмотрено.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

**1. Компетенция ПК-1** Способен разрабатывать и оформлять проектные решения по объектам капитального строительства и объектам недвижимости.

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
ПК-1.7 Выполняет и оформляет эскизный проект объекта	выполнение пробных заданий
ПК-1.9 Выбирает, анализирует и систематизирует исходную информацию для проектирования объектов	устный опрос, выполнение пробных заданий

**2. Компетенция ПК-3** Способен проводить согласование и представление технических решений объектов капитального строительства.

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
ПК-3.1 Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к составу, содержанию и оформлению проектных решений	собеседование, выполнение пробных заданий, зачет



## 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов для зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов
1	2	3
1.	Настройка интерфейса ArchiCAD ПК-1, ПК-3	1.1 Особенности автоматизированного проектирования. 1.2 Концепция “Виртуального здания”. 1.3 Командная панель, плавающие панели, панель инструментов, навигатор. 1.4 Система координат, координатная сетка. 1.5 Справочные материалы. 1.6 Запуск программы. Типы файлов используемые в ArchiCAD.
	Настройка панелей инструментов ПК-1	2.1 Панель инструментов, типы элементов, методы построения и редактирования. 2.2 Точки привязки, позиционирование курсора. Ввод координат. 2.3 Работа с элементами в 3D окне (навигация и редактирование). 2.4 Работа с разрезами и фасадами, особенности инструментов.
2.	Создание пользовательских элементов. ПК-1, ПК-3	3.1 Стены. Способы построения и редактирования стен. 3.2 Балки. Способы построения и редактирования балок. 3.3 Колонны. Способы построения и редактирования колонн. 3.4 Перекрытия. Способы построения и редактирования перекрытий. Создание перекрытия сложной формы. Отверстия в перекрытиях. 3.5. Крыши. Понятие “Базовая линия ската крыши”. Построение односкатных, многоскатных, многоярусных, куполообразных, сводчатых, конических крыш. Подрезка элементов под крыши. 3.6 3D-сетки. Параметры, способы построения и редактирования. 3.7 Зоны. Параметры, способы построения. Построение простейших сметных заданий. 3.8 Сетки, система сеток (оси). 3.9 Работа с этажами. Сетки и фон, фоновый этаж. Копирование элементов по этажам. 3.10 Параметры плоскости сечения этажа. Настройка. 3.11 Разрезы, фасады, внутренние виды. 3.12 Инструменты для двухмерной работы: рабочие листы, детали. 3.13 Сохранение и применение “Избранного”. 3.14 Операции над объемными элементами. 4.1 Слои. Комбинации слоев. 4.2 Типы линий. 4.3 Образцы штриховки. 4.4 Многослойные конструкции. 4.5 Перья и цвет. Палитры, применение в чертежах. 4.6 Категории зон. 4.7 Сложный профиль. Построение и редактирование элементов по сложному профилю.
3.	Лестницы. Комбинированные способы создания сложных составных лестниц. ПК-1	5.1 Окна и двери, параметры. Построение и редактирование. 5.2 Объекты, параметры объектов, применение в проекте. 5.3 Работа с Менеджером библиотек, загрузка дополнительных элементов. 5.4 Лестницы. Способы создания лестниц с помощью приложения StairMaker и их редактирование. Лестницы по контуру. 5.5 Создание собственных библиотечных элементов. 5.6 Импорт 3D объектов в ArchiCAD из других программ. Форматы и способы импорта.

1	2	3
4.	Инструмент 3D сетка. Формирование ландшафта. Построение фундаментов. Источники света. Текстуры. Визуализация проекта, анимация. ПК-1, ПК-3	6.1 Инструменты 2D в программе ArchiCAD: линия, ломаная, дуга/окружность, эллипс, сплайн-кривая, узловая точка, рисунок и штриховка. 6.2 Преобразование 2D примитивов в конструктивные элементы. Инструмент “Волшебная палочка.” 6.3 Текстовые блоки. Выносные надписи. 6.4 Размеры, размерные цепочки, создание и редактирование. Линейные размеры, угловые, радиальные, отметки высот. Автоматическое предоставление размеров. 6.5 Координатные системы: абсолютные и относительные.
	Параметры 3D проекций. Создание 3D-документа. 3D-разрезы. Рабочие листы и Детали. Создание зон. Экспликации помещений. Интерактивные каталоги. Формирование книги макетов. Вывод документации на печать. ПК-1, ПК-3	7.1 Карта проекта. Состав. 7.2 Карта видов. Создание и редактирование Видов. Параметры видов: комбинации слоев, масштаб, показ конструкций, наборы перьев, параметры модельного вида, параметры плоскости сечения плана этажа, размеры. Папки клоны. Параметры вывода изображения на экран. 7.3 3D виды. 3D документы, создание и редактирование, Нанесение 3D размеров, создание трехмерной документации. 7.4 Карта макетов. “Основные макеты” - подготовка шаблонов для печати. Оформление и компоновка чертежей. Ссылки автотекста. Вывод на печать. 7.5 Наборы издателя. Публикация проекта в электронном виде (pdf, dwg). 7.6 Сохранение собственного шаблона.

### 5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено.

### 5.3. Типовые контрольные задания для текущего контроля в семестре

#### Типовые тестовые задания по курсу «ArchiCad» (начальный уровень)

##### Тест №1 «Знакомство с программой» (ПК-1)

1. Программа, предназначенная для создания компьютерной модели объекта строительства с доступом информации об объекте: чертежи, сметы, картинки визуализации:

- a) Corel Draw;
- b) Paint;
- c) Microsoft Word;
- d) Archi CAD.**

2. Какие режимы работы содержит окно **Запуска Archi CAD**:

- a) Создать новый проект; открыть проект; подключиться к групповому проекту;**
- b) Открыть проект;
- c) Открыть проект; создать проект;
- d) Открыть индивидуальный проект; создать новый проект; подключиться к сети Интернет .

3. При каком выборе в поле **Установка параметров проекта** нужно выбрать шаблон проекта, а в поле **Установка окружающей среды** – необходимый профиль:

- a) Открыть проект;
- b) Подключиться к групповому проекту;
- c) Создать новый проект;**
- d) Подключиться к групповому проекту и создать новый проект .

4. Меню, которое позволяет задавать параметры вывода объекта на экран:

- a) Файл;
- b) Редактор;
- c) Окно;

**d) Вид.**

5. Меню, включающее в себя команды для редактирования документа проекта, группировки, трансформации и идентификации элементов:

**a) Редактор;**

- b) Вид;
- c) Окно;
- d) Документ .

6. Меню, содержащее команды открытия, создания, объединения файлов, а также команды экспорта и импорта файлов в различные форматы:

**a) Редактор;****b) Файл;**

- c) Конструирование;
- d) Окно .

7. Меню, которое позволяет оказать помощь проектировщику в случае возникновения каких-либо вопросов при работе в программе **Archi CAD**:

**a) Окно;****b) Редактор;****c) Справка;****d) Вид.**

### Тест №2 « Первоначальные настройки проекта» (ПК-1)

1. 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:

**a) Оперативные параметры;****b) Навигатор;**

- c) 3-D визуализация;
- d) TeamWork

2. Команда меню, по которой панель **Навигатор** отобразится в окне программы:

**a) Окно, Навигатор;****b) Панели, Навигатор;****c) Окно, Панели, Навигатор;****d) Навигатор.**

3. Карта панели **Навигатор**, содержащая иерархическую структуру компонентов модели вашего виртуального здания:

**a) Книга макетов;****b) Карта видов;****c) Наборы издателя;****d) Карта проекта.**

4. Карта панели **Навигатор**, содержащая все предварительно определенные, а также специально созданные виды файла проекта:

**a) Карта проекта.****b) Книга макетов;****c) Карта видов;****d) Наборы издателя.**

5. Карта панели **Навигатор**, содержащая макеты, определенные для всего архитектурного проекта:

**a) Книга макетов;****b) Карта видов;****c) Наборы издателя;****d) Карта проекта.**

6. Карта панели **Навигатор**, представляющая собой иерархическую структуру, в которой содержатся множества видов, подготовленных для публикации (вывод на печать и плоттер, сохранение на диске или выгрузка в Интернет):

**a) Книга макетов;****b) Карта видов;****c) Наборы издателя;****d) Карта проекта.**

7. Вкладка диалогового окна менеджера библиотек, позволяющая управлять библиотеками в целом и отдельными библиотечными элементами, хранимыми на дисках локального компьютера и компьютеров, расположенных в локальной сети:

- a) FTP-сайты;
- b) Локальная сеть;**
- c) Web-объекты;
- d) История .

8. Вкладка диалогового окна менеджера библиотек, содержащая список библиотек и библиотечных элементов, которые загружались в процессе использования Archi CAD:

- a) FTP-сайты;
- b) Локальная сеть;
- c) Web-объекты;
- d) История .**

9. Вкладка диалогового окна менеджера библиотек, позволяющая добавлять библиотеки и отдельные библиотечные элементы, хранимые на FTP-серверах:

- a) FTP-сайты;**
- b) Локальная сеть;
- c) Web-объекты;
- d) История .

10. Как называется способ показа на текущем этаже плана элементов других этажей:

- a) Фоновый этаж;**
- b) Этаж;
- c) Основной этаж;
- d) Среди вариантов ответов нет правильного.

### Тест №3 «Общие понятия, системы координат и направляющие линии» (ПК-1, ПК-3)

1. Какой вид курсора подсказывает о необходимости построения вектора ориентации после нанесения штриховки:

- a) Знак «плюс»;
- b) Молоток;
- c) Два знака «плюс»;
- d) Вектор штриховки.**

2. Система координат, используемая Archi CAD, которая возникает только во время построения и редактирования элементов чертежа. Начальная точка помещается в начальную точку текущей операции:

- a) Локальная;
- b) Пользовательская;**
- c) Среди вариантов ответов нет правильного;
- d) Проектная .

3. Система координат, используемая Archi CAD, которая является вспомогательным средством проектирования и проведения измерений, начало которой можно поместить куда угодно:

- a) Локальная;**
- b) Пользовательская;
- c) Среди вариантов ответов нет правильного;
- d) Проектная .

4. Система координат, используемая Archi CAD, начало которой, имеет постоянное местоположение, остающееся неизменным в течение всего существования проекта:

- a) Пользовательская;
- b) Локальная;
- c) Проектная;**
- d) Среди вариантов ответов нет правильного.

5. Какой вид принимает курсор в пустом пространстве над горизонтом в перспективных изображениях:

- a) Волшебная палочка;
- b) Ножницы;
- c) Шприц;
- d) Облако.**

6. Комбинация клавиш для выбора всех элементов, принадлежащих одному инструменту (например, все стены или все окна):

- a) <Ctrl+A>;**
- b) <Shift+пробел>;
- c) <Ctrl+Alt+пробел>;
- d) <Alt+S> .

7. Команда меню, реализующая выбор цвета элемента:

- a) Дополнительные параметры;
- b) Выборка и информация об элементе;**
- c) Визуализация и вычисления;
- d) Специальные папки .

8. При нажатии какой клавиши можно войти в табло слежения:

- a) <Esc>;
- b) <Shift>;
- c) <Tab>;**
- d) <Enter>.

9. Воспользовавшись, какой командой меню можно открыть диалоговое окно для установки характеристики конструкторской и шаговой сетки:

- a) Установка наклонной сетки;
- b) Параметры сетки;
- c) Вывод сетки;
- d) Сетки и фон.**

10. При нажатии какой клавиши удаляются направляющие линии по завершении операции редактирования:

- a) <Esc>;**
- b) <Shift>;
- c) <S>;
- d) <Enter>.

#### Тест №4 «Работа с элементами» (ПК-1, ПК-3)

1. Клавиша, фиксирующая координату курсора и тем самым ограничивающая его перемещение:

- a) <Ctrl>;
- b) <Shift>;
- c) <Alt>;**
- d) <Tab> .

2. Какое окно необходимо открыть для фиксации мыши:

- a) Параметры ;
- b) Окружающая среда;**
- c) Рабочая среда проекта;
- d) Стандарт.

3. Метод построения **Привязка к поверхности** активен при работе:

- a) В 2D- и 3D-окнах;
- b) В 2D-окне;
- c) В 3D-окне;**
- d) Среди вариантов ответов нет правильного.

4. Какая команда меню применяется для симметричного отображения выбранных элементов относительно указанной оси на плане этажа и в 3D-окне:

- a) Редактор;
- b) Изменить расположение;
- c) Зеркальное отражение;**
- d) Среди вариантов ответов нет правильного.

5. Комбинация клавиш соответствующая команде **Переместить** в контекстном меню:

- a) <Ctrl+D>;**
- b) <Shift+пробел>;
- c) <Ctrl+Alt>;
- d) <Alt+S> .

6. Команда меню, для возможности изменить размеры элемента с помощью специальных операций:

- a) Редактор;**
- b) Вид;
- c) Окно;
- d) Документ .

7. Команда меню при необходимости создать множество копий элемента в пределах одного проекта:

- a) Редактор;
- b) Тиражировать;**
- c) Изменить расположение;
- d) Скопировать .

8. Какой вид принимает курсор при выборе команды **Воспринять параметры** в табло команд:
- Облако;
  - Ножницы;
  - Пипетка;**
  - Трезубец.
9. Воспользовавшись, какой командой меню можно предотвратить возможность случайного изменения выбранных элементов:
- Открыть все элементы;
  - Открыть выбранные элементы;
  - Блокировка;
  - Закрыть выбранные элементы.**
10. Волшебная палочка действует:
- В 2D- и 3D-окнах;**
  - В 2D-окне;
  - В 3D-окне;
  - Среди вариантов ответов нет правильного

### Тест №5 «Модельные виды» (ПК-1, ПК-3)

1. Какой пункт отметить «галочкой», чтобы получить модельный вид виртуального здания в меню **Документ**:
- Местность;
  - Чертеж;**
  - Планы здания;
  - Планы потолков.
2. Какой пункт выбрать в карте проекта, чтобы увидеть, как будет выглядеть здание в трехмерном изображении:
- 3D-общая перспектива ;**
  - Установить модельный вид;
  - Параметры модельного вида;
  - Креативная визуализация.
3. Для включения чертежа виртуального здания нажать клавишу:
- <Alt>;
  - <F3>;
  - <F2>;**
  - <S>.
4. Для переключения чертежа виртуального здания в 3D-вид нажать клавишу:
- <Alt>;
  - <F3>;**
  - <F2>;
  - <S>.
5. Команда меню, которая позволяет задавать параметры плоскости, чтобы показать все конструктивные элементы этажа:
- Установить модельный вид;
  - Параметры модельного вида;
  - Параметры выбранного элемента;
  - Плоскость сечения плана этажа.**
6. Меню, включающее в себя команды для того чтобы показать только стены виртуального здания в 3D-окне:
- Редактор;
  - Вид;**
  - Окно;
  - Документ .
7. 3D-механизм, позволяющий создавать различные эффекты (например, отбрасывание теней):
- Внутренний механизм;
  - Механизм OpenGL;**
  - Среди вариантов ответов нет правильного.
  - Механизм 3D-визуализация .
8. Метод 3D-визуализации, когда изображение состоит из всех линий и ребер элементов:
- Метод с удалением невидимых линий;
  - Среди вариантов ответов нет правильного;
  - Каркасный метод;**
  - Метод с раскраской и тенями.

9. Воспользовавшись какой командой меню можно создать деталь на чертеже:

- a) Обновить;
- b) Разрез/фасад;
- c) План этажа;
- d) Документирование.**

10. Команда для создания интерактивного каталога элементов:

- a) Документ; Каталоги;
- b) Каталоги и сметы; Каталоги;
- c) Документы; Каталоги и сметы; Каталоги; Схемы каталогов элементов.**
- d) Среди вариантов ответов нет правильного.

### Тест №6 «Стандартные элементы» (ПК-1, ПК-3)

1. Основной элемент построения строительных сооружений:

- a) Балки;
- b) Колонна;
- c) Лестница;
- d) Стена.**

2. Параметр панели **Информационное табло** в разделе **Геометрический вариант** для создания округлой стены:

- a) Криволинейная ;**
- b) Прямолинейная;
- c) Кривая;
- d) Округлая.

3. Меню для увеличения толщины построенного элемента **Стена**:

- a) Конструирование;**
- b) Геометрический вариант;
- c) Информационное табло;
- d) Вид .

4. Команда для построения стены, состоящей из прямолинейных и криволинейных элементов:

- a) Геометрический вариант;
- b) Вид;
- c) Многосекционная форма;**
- d) Конструирование.

5. Инструмент, позволяющий разделить конструкцию на несколько уровней:

- a) Лестницы;
- b) Балки;
- c) Крыша;
- d) Перекрытие.**

6. Какой инструмент панели **Конструирование** используют для работы с перекрытиями:

- a) Лестницы;
- b) Балки;
- c) Крыша;
- d) Перекрытие.**

7. Меню, содержащее пункты **Рабочая среда проекта; Конструктивные элементы; Колонны по отношению к балкам; Колонна**:

- a) Редактор;
- b) Параметры;**
- c) Конструирование;
- d) Вид .

8. Значение на панели Информационное табло для построения крыши, основанием которой является многоугольник:

- a) Сводчатая крыша;
- b) Куполообразная крыша;
- c) Скатная ярусная крыша;**
- d) Среди вариантов ответов нет правильного.

9. В какой панели доступен инструмент **3D-сетка**:

- a) Информационное табло;
- b) Вид;
- c) Редактор;
- d) Конструирование.**

10. Параметрический библиотечный объект, который содержит всю информацию о зоне: имя, площадь, номер и индивидуальные характеристики:

- a) Паспорт зоны;
- b) Категория зоны;
- c) Реквизиты;
- d) Среди вариантов ответов нет правильного.

#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Объем освоенного материала
	Понимание принципов вычерчивания с использованием графических редакторов
	Знание принципов работы в графических редакторах с учетом объекта профессиональной деятельности
Умения	Умение пользоваться графическими редакторами с учетом объекта визуализации на хорошем уровне
	Умение создавать графические объекты с использованием требований к рабочей документации в строительстве
	Умение создавать, редактировать и конвертировать чертежи в другие редакторы
Навыки	Владеть навыками самостоятельной работы с графическим редактором
	Владеть навыками настройки интерфейса программы в независимости от версии и работы в нем
	Владеть навыками конвертации чертежей из одного редактора в другой

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
Объем освоенного материала	Материал освоен не полностью.	Материал освоен полностью, но имеются незначительные пробелы в освоении материала	Материал освоен полностью, но конвертация в другие графические редакторы на практике не выполняется	Материал освоен полностью, конвертация в другие редакторы на практике выполняется, даются грамотные пояснения
Понимание принципов вычерчивания с использованием графических редакторов	Принципы вычерчивания освоены не полностью	Принципы вычерчивания освоены, но имеются пробелы в понимании визуализации объектов	Принципы вычерчивания и визуализация освоены, но фотореалистичность сложных объектов отсутствует	Принципы вычерчивания и визуализация освоены на хорошем уровне, фотореалистичность сложных объектов достигается использованием нескольких графических редакторов.



Знание принципов работы в графических редакторах с учетом объекта профессиональной деятельности	Принципы работы в различных редакторах освоены не четко	Принципы вычерчивания освоены, но существуют проблемы при экспорте объектов из одного редактора в другой	Принципы вычерчивания и визуализация освоены, есть навыки сборки объектов, полученных в разных программных продуктах, в один объект	Принципы вычерчивания и визуализация освоены, есть навыки владения графическими редакторами, необходимыми при верстке макетов иллюстрационного характера.
---	---	--	---	---

### Оценка сформированности компетенций по показателю Умения

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
Умение пользоваться графическими редакторами с учетом объекта визуализации на хорошем уровне	Не умеет самостоятельно пользоваться графическим редактором	Умеет самостоятельно пользоваться графическим редактором, но есть неточности в использовании основных инструментов вычерчивания	Умеет самостоятельно пользоваться и настраивать интерфейс, основные инструменты настраивает самостоятельно	Умеет самостоятельно пользоваться и настраивать интерфейс графического редактора, уверенно пользуется несколькими графическими продуктами
Умение создавать графические объекты с использованием требований к рабочей документации в строительстве	Не умеет создавать графические объекты с использованием требований к рабочей документации в строительстве	С трудом создает графические объекты, не умеет конвертировать объекты из одного редактора в другой	Успешно создает графические объекты, умеет совмещать работу в нескольких графических редакторах	Успешно создает графические объекты, умеет совмещать работу в нескольких графических редакторах, умело использует эти навыки, может объяснить последовательность действий при экспорте объектов из одного редактора в другой.
Умение создавать, редактировать и конвертировать чертежи в другие редакторы	Умеет создавать графические объекты, но не может конвертировать их из одного редактора в другой	Умеет создавать графические объекты, может конвертировать их из одного редактора в другой, но навыки владения программами ограничены	Создает графические объекты, может правильно конвертировать их из одного редактора в другой	Успешно создает графические объекты, может правильно конвертировать их из одного редактора в другой и объяснить необходимость проводимых мероприятий.

### Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
Владеть навыками самостоятельной работы с	Не владеет навыками самостоятельной работы с	Не уверенно владеет навыками работы в графическом	Достаточно уверенно владеет навыками самостоятельной рабо-	Владеет навыками самостоятельной работы с графическим редактором на хоро-

графическим редактором	графическим редактором	редакторе	ты, есть неточности в изложении последовательности операций	шем пользовательском уровне
Владеть навыками настройки интерфейса программы в независимости от версии и работы в нем	Не владеет навыками самостоятельной настройки интерфейса программы	Не достаточно уверенно владеет навыками самостоятельной настройки интерфейса программы	Достаточно уверенно настраивает интерфейс программ, связанных с графическим моделированием	Владеет навыками самостоятельной настройки интерфейса, может пользоваться несколькими версиями программы
Владеть навыками конвертации чертежей из одного редактора в другой	Не владеет навыками самостоятельной конвертации чертежей из одного редактора в другой	Не уверенно владеет навыками самостоятельной конвертации чертежей из одного редактора в другой	Достаточно уверенно владеет навыками конвертации чертежей, может объяснить необходимость данного мероприятия	Уверенно владеет навыками конвертации чертежей, понимает и уверенно объясняет смысл переноса, возможности и риски с этим связанные

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, экран, компьютерная техника, подключенная к сети интернет и имеющая доступ в электронно-образовательную среду
2.	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
3.	Зал электронных ресурсов научно-технической библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
4.	Методический кабинет	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№ п/п	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2.	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017

№ п/п	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
3.	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020.
4.	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5.	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6.	Archicad	Версия для вузов

### 6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Рочегова Н.А. Основы архитектурной композиции. Курс виртуального моделирования: учебное пособие / Н.А. Рочегова, Е.В. Барчугова. - 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2011. 320 с.
2. Элис Дж. Компьютерное проектирование для архитекторов / Дж. Элис. – М.: Питер, 2016. 206 с.
3. Рылько М.А. Компьютерные методы проектирования зданий: учебное пособие для подготовки бакалавров и магистров по направлению 270800 «Строительство» / М.А. Рылько. – М.: Изд-во АСВ, 2012. 223 с.
4. Миловская О. 3ds Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры / О. Миловская. – СПб: ПИТЕР, 2016. 368 с.
5. Ланцов А.Л. Компьютерное проектирование в архитектуре. Archicad 11. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М.: ДМК Пресс, 2009. — 800 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/1297>.
6. Титов С.А. ArchiCAD 13. Справочник с примерами. – СПб.: «Фойлис», 2010. 544 с.
7. Столярковский С. ArchiCAD 12: учебный курс / С. Столярковский. – СПб: ПИТЕР, 2009. – 330 с.
8. Днепров А. ArchiCAD 12 / А. Днепров. – СПб: ПИТЕР, 2009. 477 с.

### 6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. <http://www.archicad.ru/>
2. <http://www.graphisoft.com/>
3. [http://vk.com/archicad\\_club](http://vk.com/archicad_club)
4. Официальный сайт группы компаний CSoft <http://www.csoft.ru/about/>
5. Электронная техническая библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова <http://ntb.bstu.ru>.
6. Электронная библиотека <http://biblioclub.ru>.
7. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>.