

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
Батыгов З.О.  
мая 2018г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Проектирование в программе Archi-CAD**

---

Основной профессиональной образовательной программы  
академического бакалавриата

---

08.03.01 Строительство

---

Профиль: «Экспертиза и управление недвижимостью»

---

**Квалификация выпускника**

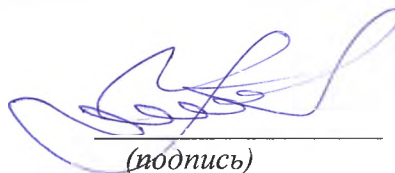
бакалавр

**Форма обучения**

очная, заочная

МАГАС, 2018 г.

Составители рабочей программы  
Ассистент кафедры  
(должность, уч. степень, звание)

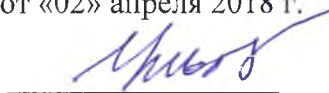
  
(подпись)

/ Хамхоева З. М. /  
(Ф. И. О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Строительные дисциплины»

Протокол заседания № 8 от «02» апреля 2018 г.

Заведующий кафедрой

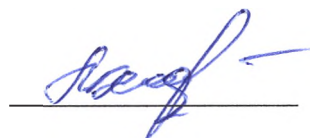


/Ульбиева И.С. /

Рабочая программа одобрена учебно-методическим советом Агроинженерного факультета.

Протокол заседания № 8 от «10» апреля 2018 г.

Председатель  
учебно-методического совета



/Хашпагульгова М.А./

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета

протокол № 8 от «25» апреля 2018г.

Председатель  
Учебно-методического совета  
университета

  
Хашпагульгов Ш.Б./

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Проектирование в программе Archi-CAD» является ознакомление студентов с основными тенденциями развития систем автоматизированного проектирования в области строительства, архитектуры и дизайна.

Задачи дисциплины:

- изучение вопросов особенностей формообразования трехмерных объектов;
- изучение особенностей применения встроенных блоков;
- изучение способов модификации и редактирования трехмерных объектов;
- изучение средств по созданию и применению текстур различных материалов;
- изучение вопросов различных подходов к созданию, освещению и визуализации сцен;
- изучение средств и методов создания интеллектуальной модели здания (BIM) в системе ArchiCAD;

## 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина относится **Б1.В.ДВ.9.1**

Таблица 2.1.

**Связь дисциплины «Проектирование в программе Archi-CAD» с предшествующими дисциплинами и сроки их изучения**

Код дисциплины	Дисциплины, предшествующие дисциплине «Проектирование в программе Archi-CAD»	Семестр
Б1..Б.6	Математика	1,2,3
Б1.Б7	Информатика	1,2
Б1.Б8	Инженерная графика	2

Таблица 2.2.

**Связь дисциплины «Проектирование в программе Archi-CAD» с последующими дисциплинами и сроки их изучения**

Код дисциплины	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Проектирование в программе Archi-CAD»	Семестр
Б1.В.ОД.9	Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества	8

Таблица 2.3.

**Связь дисциплины «Проектирование в программе Archi-CAD» со смежными дисциплинами**

Код дисциплины	Дисциплины, смежные с дисциплиной «Проектирование в программе Archi-CAD»	Семестр
Б1.В.ДВ.1	Архитектурное проектирование	4

## 1. КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

**а) общепрофессиональные (ОПК);**

- владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3);

владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);

способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);

**б) профессиональными компетенциями (ПК):**

- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2);

- владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-14);

**В результате освоения дисциплины студент должен:**

**Знать:**

- принципиальные вопросы проектирования зданий с помощью программных комплексов ArchiCAD

- компьютерную терминологию, специфические термины каждой из изучаемых программ и основные понятия в области строительства и архитектурного проектирования.

**Уметь:**

- самостоятельно анализировать разрабатываемые объекты и отбирать средства для достижения поставленной задачи.

- самостоятельно получать новые знания на основе анализа информации, изложенной в учебной литературе, видео уроках и вебинарах, организуемых поставщиками программного обеспечения.

- планировать самостоятельную деятельность.

- находить и исправлять геометрические коллизии при пересечении деталей. - преобразовывать трехмерные объекты в модели узлов, малых архитектурных форм, декоративных элементов фасада.

- создавать композицию сцены.

- использовать функции облета, создания сечений, разрезов, секущих плоскостей для исключения геометрических коллизий модели в системе ArchiCAD.

-сохранять и визуализировать полученные данные от информационной модели здания.

- применять на объекты текстуры различных материалов.

- создавать фотореалистичные изображения объектов

**Иметь навыки владения:**

- плоского черчения и преобразования плоские объекты в объемные.

- моделирования сложных трехмерных объектов.

- проектирования узлов с учетом взаимного расположения в пространстве отдельных элементов.

- работы и навигации в пространстве плоских чертежей и объемной модели.
- проектированию и редактированию основных параметров конструктивных объектов информационной модели здания в системе ArchiCAD. проектирования информационных моделей зданий в системе ArchiCAD, дополняя ее при необходимости элементами, созданными и импортированными из других программ (AutoCAD, 3dsMAX и т.д.).
- применения готовых блоков и моделей для создания собственных проектов.
- создания объемных моделей зданий и сооружений на основе обмерных чертежей, рабочей документации и другой информации об объекте строительства, реконструкции или реставрации.
- создания трехмерный каркас объекта или детали, используемые в дальнейшем в качестве основы для расчетов прочностных характеристик узлов, конструкций и зданий в целом.

Таблица 3.1

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы	Степень реализации компетенции при изучении дисциплины (модуля)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)		
		Знания	Умения	Владения (навыки)
<b>профессиональные компетенции</b>				
<b>ОПК-3</b>	Компетенция реализуется полностью	<b>Знает:</b> содержание, последовательность и основные правила выполнения машиностроительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД	<b>Умеет:</b> основами геометрического, проекционного, машиностроительного черчения для выполнения чертежей технических деталей, умеет представлять практические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования.	<b>Владеет</b> <b>Имеет навыки</b> выполнения машиностроительных чертежей технических деталей, отвечающих требованиям стандартизации и унификации

<b>ОПК-4</b>	Компетенция реализуется полностью	<b>Знает:</b> основные элементы начертательной геометрии и инженерной графики, метод ортогональных проекций, графические методы решения позиционных и метрических задач различных геометрических форм, программные средства компьютерной графики	<b>Умеет:</b> выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию; использовать для решения типовых задач методы начертательной геометрии и инженерной графикисредствами компьютерной графики	<b>Имеет навыки</b> владения современными программными средствами подготовки конструкторской технологической документации
<b>ОПК-6</b>	Компетенция реализуется полностью	<b>Знает:</b> способы и методы получения конструкторской документации на базе созданной геометрической модели	<b>Умеет:</b> пользоваться программными средствами интерактивных графических систем, актуальными для современного производства	<b>Имеет навыки</b> владения компьютерным и методами и средствами разработки и оформления технической документации
<b>ПК-2</b>	Компетенция реализуется полностью	Знает содержание, последовательность и основные правила выполнения машиностроительных и архитектурно-строительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и СПДС	<b>Умеет</b> основами геометрического, проекционного, машиностроительного и строительного черчения для выполнения чертежей архитектурно-строительного назначения	<b>Имеет навыки</b> выполнения машиностроительных и строительных чертежей, отвечающих требованиям стандартизации
<b>ПК-14</b>	Компетенция реализуется полностью	<b>Знать:</b> методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований.	<b>Уметь:</b> выполнять моделирование, систем автоматизированных проектирования.	<b>Имеет навыки</b> владения современными программными средствами моделирования

Таблица 3.2.

**Планируемые результаты обучения по уровням сформированности компетенций**

Код компетенции	Уровень сформированности компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-3	Высокий уровень (по отношению к базовому)	<p><b>Знать:</b> содержание, последовательность и основные правила выполнения машиностроительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД</p> <p><b>Уметь:</b> Владеет основами геометрического, проекционного, машиностроительного черчения для выполнения чертежей технических деталей, умеет представлять практические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования.</p> <p><b>Иметь навыки</b> выполнения машиностроительных чертежей технических деталей, отвечающих требованиям стандартизации и унификации</p>
	Базовый уровень (по отношению к минимальному)	<p><b>Знать:</b> понимать содержание, последовательность и основные правила выполнения машиностроительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД</p> <p><b>Уметь:</b> Владеет основами геометрического, проекционного, машиностроительного черчения для выполнения чертежей технических деталей.</p> <p><b>Иметь навыки</b> выполнения машиностроительных чертежей технических деталей.</p>
	Минимальный уровень (уровень, обязательный для всех обучающихся, осваивающих ОПОП)	<p><b>Знать:</b> уметь пользоваться правилами выполнения машиностроительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД</p> <p><b>Уметь:</b> Владеть основами геометрического, проекционного, машиностроительного черчения</p> <p><b>Иметь навыки</b> выполнения машиностроительных чертежей технических деталей.</p>

<p><b>ОПК-4</b></p>	<p><b>Высокий уровень</b> (по отношению к базовому)</p>	<p><b>Знать:</b> основные элементы начертательной геометрии и инженерной графики, метод ортогональных проекций, графические методы решения позиционных и метрических задач различных геометрических форм, программные средства компьютерной графики  <b>Уметь:</b> выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию; использовать для решения типовых задач методы начертательной геометрии и инженерной графики средствами компьютерной графики  <b>Имеет навыки</b> владения современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации</p>
	<p><b>Средний уровень</b> (по отношению к минимальному)</p>	<p><b>Знать:</b> основные элементы начертательной геометрии и инженерной графики, программные средства компьютерной графики  <b>Уметь:</b> выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;  <b>Имеет навыки</b> владения современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации</p>
	<p><b>Минимальный уровень</b> (уровень, обязательный для всех обучающихся, осваивающих ОПОП)</p>	<p><b>Знать:</b> основные элементы начертательной геометрии и инженерной графики.  <b>Уметь:</b> понимать чертежи и другую конструкторскую документацию;  <b>Имеет навыки</b> понимать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации</p>



<b>ОПК-6</b>	<b>Высокий уровень</b> (по отношению к базовому)	<p><b>Знает:</b> способы и методы получения конструкторской документации на базе созданной геометрической модели</p> <p><b>Умеет:</b> пользоваться программными средствами интерактивных графических систем, актуальными для современного производства</p> <p><b>Имеет навыки</b> владения компьютерными методами и средствами разработки и оформления технической документации</p>
	<b>Средний уровень</b> (по отношению к минимальному)	<p><b>Знает:</b> Владеть навыками получения конструкторской документации на базе созданной геометрической модели</p> <p><b>Умеет:</b> пользоваться программными средствами интерактивных графических систем.</p> <p><b>Имеет навыки</b> понимания компьютерными методами и средствами разработки и оформления технической документации</p>
	<b>Минимальный уровень</b> (уровень, обязательный для всех обучающихся, осваивающих ОПОП)	<p><b>Знает:</b> Понимать способы и методы получения конструкторской документации на базе созданной геометрической модели</p> <p><b>Умеет:</b> пользоваться программными средствами интерактивных графических систем.</p> <p><b>Имеет навыки</b> понимания компьютерными методами оформления технической документации</p>
<b>ПК-2</b>	<b>Высокий уровень</b> (по отношению к базовому)	<p><b>Знает</b> содержание, последовательность и основные правила выполнения машиностроительных и архитектурно-строительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и СПДС</p> <p><b>Умеет</b> основами геометрического, проекционного, машиностроительного и строительного черчения для выполнения чертежей архитектурно-строительного назначения</p> <p><b>Имеет навыки</b> выполнения машиностроительных и строительных чертежей, отвечающих требованиям стандартизации</p>

	<p><b>Средний уровень</b> (по отношению к минимальному)</p>	<p><b>Знает</b> понимать содержание, последовательность и основные правила выполнения машиностроительных и архитектурно-строительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и СПДС <b>Умеет</b> читать машиностроительные и строительные черчения для выполнения чертежей архитектурно-строительного назначения <b>Имеет навыки</b> выполнения машиностроительных и строительных чертежей</p>
	<p><b>Минимальный уровень</b> (уровень, обязательный для всех обучающихся, осваивающих ОПОП)</p>	<p><b>Знает</b> понимать содержание, последовательность и основные правила выполнения машиностроительных и архитектурно-строительных чертежей. <b>Умеет</b> читать чертежи архитектурно-строительного назначения <b>Имеет навыки</b> читать машиностроительные и строительные чертежи</p>
<p><b>ПК-14</b></p>	<p><b>Высокий уровень</b> (по отношению к базовому)</p>	<p><b>Знать:</b> методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований. <b>Уметь:</b> выполнять моделирования, систем автоматизированных проектирования. <b>Имеет навыки</b> владения современными программными средствами моделирования</p>
	<p><b>Средний уровень</b> (по отношению к минимальному)</p>	<p><b>Знать:</b> понимать методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования. <b>Уметь:</b> понимать моделирования, систем автоматизированных проектирования. <b>Имеет навыки</b> понимания современными программными средствами моделирования</p>

	<b>Минимальный уровень</b> (уровень, обязательный для всех обучающихся, осваивающих ОПОП	<b>Знать:</b> читать методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов. <b>Уметь:</b> читать моделирование, системы автоматизированного проектирования. <b>Имеет навыки</b> читать современными программными средствами моделирования
--	--	--

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Таблица 4.1.

##### Объем дисциплины и виды учебной работы Очная форма обучения

	Всего	Порядковый номер семестра						
		1	2	3	4	5	6	7
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	3							
Курсовой проект (работа)								
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	72				72			
Лекции	18				18			
Практические занятия, семинары	-				-			
Лабораторные работы	54				54			
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	43				43			
КСР...	2				2			
Вид итоговой аттестации:								
Зачет/дифф.зачет								
Экзамен	27				27			
Общая трудоемкость дисциплины	144				144			

##### Объем дисциплины и виды учебной работы заочная форма обучения

	Всего	Порядковый номер семестра						
		1	2	3	4	5	6	7
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	3							
Курсовой проект (работа)								
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	12				12			

Лекции	6				6			
Практические занятия, семинары								
Лабораторные работы	6				6			
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	123				123			
...								
Вид итоговой аттестации:								
Зачет/дифф.зачет								
Экзамен	9				9			
Общая трудоемкость дисциплины	144				144			

**Объем дисциплины и виды учебной работы  
Очно- заочная форма обучения**

	Всего	Порядковый номер семестра						
		1	2	3	4	5	6	7
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	3							
Курсовой проект (работа)								
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	12				12			
Лекции	6				6			
Практические занятия, семинары								
Лабораторные работы	6				6			
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	123				123			
...								
Вид итоговой аттестации:								
дифф.зачет	9				9			
Экзамен								
Общая трудоемкость дисциплины	144				144			

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Таблица 5.1.

**Распределение учебных часов  
по темам и видам учебных занятий (общая трудоемкость учебной дисциплины  
— 4 зачетных единиц)**

Раздел, тема программы учебной дисциплины	Трудоемкость (час)	
	Всего	В том числе по видам учебных занятий

		Лекции	Семинары, практические занятия	Лабораторные работы
<b>Тема 1.</b> Вводная лекция. Основные возможности программы. Настройка интерфейса ArchiCAD18.	3	1		2
<b>Тема 2.</b> Инструмент Стена. Редактирование стен. Система координат в ArchiCAD. Инструменты Окно, Дверь.	5	1		4
<b>Тема 3.</b> Инструменты 2Dчерчения. Инструмент Перекрытие	8	2		6
<b>Тема 4.</b> Инструмент Штриховка. Сложнопрофильные стены. Параметры 3D проекции и 3D изображения.	8	2		8
<b>Тема 5.</b> Инструмент Штриховка. Сложнопрофильные стены. Параметры 3D проекции и 3D изображения.	8	2		6
<b>Тема 6.</b> Слои. Инструмент Объект. Инструмент Источник света.	8	2		8
<b>Тема 7.</b> Инструмент Разрез, Фасад. Оформление проекта. Текст, линейные размеры, выносные надписи.	8	2		8
<b>Тема 8.</b> Инструмент Крыша. Редактирование крыш.	8	2		6
<b>Тема 9.</b> Покрытия. Визуализация. Инструмент Рисунок.	8	2		6
<b>Тема 10.</b> Создание макета и вывод документации на печать	8	2		6
Итого аудиторных часов	72	18	-	54
Самостоятельная работа студента, в том числе:	43	Формы текущего и рубежного контроля подготовленности обучающегося: рефераты, устный опрос, контрольные работы, зачет.		
- в аудитории под контролем преподавателя	20			
- внеаудиторная работа -КСР	21			
зачет	2			
Всего часов на освоение учебного материала	27			
	144			

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица 6.1.

Активные и интерактивные формы проведения учебных занятий по  
дисциплине

№п.п.	Тема программы дисциплины	Применяемые технологии	Кол-во аудит. часов (из учебного плана)
1	Основные возможности программы. Настройка интерфейса ArchiCAD18.	Лекция с презентацией	2

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Таблица 7.1

### Шкала и критерии оценки промежуточной аттестации в форме зачета (контрольной работы)

Оценка (баллы)	Уровень сформированности компетенций	Общие требования к результатам аттестации в форме зачета	Планируемые результаты обучения
«Зачтено» (61-100)	Высокий уровень	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов или в целом, или большей частью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы или в основном сформированы, все или большинство предусмотренных рабочей программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки	<p><b>Знать:</b> содержание, последовательность и основные правила выполнения машиностроительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные элементы начертательной геометрии и инженерной графики, метод ортогональных проекций, графические методы решения позиционных и метрических задач различных геометрических форм, программные средства компьютерной графики</li> <li>- способы и методы получения конструкторской документации на базе созданной геометрической модели</li> <li>- содержание, последовательность и основные правила выполнения машиностроительных и архитектурно-строительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и СПДС</li> <li>- методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-</li> </ul>

			<p>вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований.</p> <p><b>Уметь:</b> Владеет основами геометрического, проекционного, машиностроительного черчения для выполнения чертежей технических деталей, умеет представлять практические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию; использовать для решения типовых задач методы начертательной геометрии и инженерной графики средствами компьютерной графики</li> <li>- пользоваться программными средствами интерактивных графических систем, актуальными для современного производства</li> <li>- основами геометрического, проекционного, машиностроительного и строительного черчения для выполнения чертежей архитектурно-строительного назначения</li> <li>- выполнять моделирования, систем автоматизированных проектирования.</li> </ul> <p><b>Иметь навыки</b> выполнения машиностроительных чертежей технических деталей, отвечающих требованиям стандартизации и унификации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владения современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.</li> <li>- владения компьютерными методами и средствами разработки и оформления технической документации</li> <li>- выполнения машиностроительных и строительных чертежей, отвечающих требованиям стандартизации</li> </ul>
--	--	--	--

			- владения современными программными средствами моделирования
Базовый уровень	Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.	<p><b>Знать:</b> - понимать содержание, последовательность и основные правила выполнения машиностроительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать основные элементы начертательной геометрии и инженерной графики, метод ортогональных проекций, графические методы решения позиционных и метрических задач различных геометрических форм, программные средства компьютерной графики</li> <li>- понимать способы и методы получения конструкторской документации на базе созданной геометрической модели</li> <li>- понимать содержание, последовательность и основные правила выполнения машиностроительных и архитектурно-строительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и СПДС</li> <li>- понимать методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> - выполнять основы геометрического, проекционного, машиностроительного черчения для выполнения чертежей технических деталей, умеет представлять практические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять и читать чертежи и</li> </ul>	



		<p>другую конструкторскую документацию; использовать для решения типовых задач методы начертательной геометрии и инженерной графики средствами компьютерной графики</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь пользоваться программными средствами интерактивных графических систем, актуальными для современного производства</li> <li>- основами геометрического, проекционного, машиностроительного и строительного черчения для выполнения чертежей архитектурно-строительного назначения</li> <li>- выполнять моделирования, систем автоматизированных проектирования.</li> </ul> <p><b>Иметь навыки</b> выполнения машиностроительных чертежей технических деталей, отвечающих требованиям стандартизации и унификации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владения современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.</li> <li>- владения компьютерными методами и средствами разработки и оформления технической документации</li> <li>- выполнения машиностроительных и строительных чертежей, отвечающих требованиям стандартизации</li> <li>- владения современными программными средствами моделирования</li> </ul>
Минимальный уровень	<p>Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей</p>	<p><b>Знать:</b> уметь пользоваться правилами выполнения машиностроительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные элементы начертательной геометрии и инженерной графики.</li> <li>- Понимать способы и методы получения конструкторской</li> </ul>

		<p>учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.</p>	<p>документации на базе созданной геометрической модели</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-понимать содержание, последовательность и основные правила выполнения машиностроительных и архитектурно-строительных чертежей.</li> <li>-читать методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> Владеть основами геометрического, проекционного, машиностроительного черчения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать чертежи и другую конструкторскую документацию;</li> <li>- пользоваться программными средствами интерактивных графических систем.</li> <li>- читать чертежи архитектурно-строительного назначения</li> <li>- читать моделирование, системы автоматизированного проектирования.</li> </ul> <p><b>Иметь навыки</b> выполнения машиностроительных чертежей технических деталей.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации</li> <li>- понимания компьютерными методами оформления технической документации</li> <li>- читать машиностроительные и строительные чертежи</li> <li>- читать современными программными средствами моделирования</li> </ul>
«Не зачтено» (менее 61)	компетенции, закреплённые за дисциплиной, <b>не сформированы</b>	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей	Планируемые результаты обучения не достигнуты

		учебной программой заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.	
--	--	--	--

## **7.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности.**

*Текущий контроль* успеваемости осуществляется на лекциях, практических работах в виде опроса теоретического материала, тестирования по отдельным темам.

*Промежуточная аттестация* осуществляется проведением экзамена.

### **7.2.1. Примерные задания для тестирования**

#### **1. Программа, предназначенная для создания компьютерной модели проектируемого объекта:**

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

#### **4. 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 .

#### **5. Меню, которое позволяет задавать параметры вывода объекта на экран:**

- a) Файл;
- b) Редактор;
- c) Окно;
- d) Вид.

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

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

#### **7. 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 .

#### **8. 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.

**9. Воспользовавшись какой командой меню можно открыть диалоговое окно**

**Установка этажей:**

- a) Teamwork;
- b) Файл;
- c) Документ;
- d) Конструирование.

**11. 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

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

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

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

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

**14. 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.

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

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

**16. 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.

**20. 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.

**21. Основной элемент построения проектируемых объектов:**

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

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

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

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

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

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

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

**25. Инструмент, позволяющий разделить конструкцию на несколько уровней:**

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

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

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

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

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

**28. 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.

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

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

**30. 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.

Типовой вариант задания на контрольную работу

Темы контрольных работ:

Контрольная работа №1 «Основные принципы проектирования информационной модели здания в программе ArchiCAD»;

Контрольная работа № 2 «Разработка и редактирование информационной модели здания в программе ArchiCAD»

**7.2.2 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену.**

1. Применение BIM при проектировании.
2. Единая трехмерная модель как источник всей информации о проектируемом здании.
3. Области применения программы.
4. Доступ к каждому из элементов проекта через панель навигатора.
5. Навигация в окне «План этажа»: панорамирование, зуммирование, перемещение.
6. Фоновое отображение фасада на плане этажа и наоборот.
7. Тиражирование и перемещение элементов.
8. Зеркальное отражение объекта с переносом или его копии.
9. Привязки к центру объекта или разделение на равные части.
10. Выравнивание объектов: по нижнему или верхнему краю, по центру и т.д.
11. Инструмент стена. Настройка параметров, редактирование.
12. Инструмент балка. Настройка параметров, редактирование.
13. Инструмент колонна. Настройка параметров, редактирование.
14. Инструмент перекрытие. Настройка параметров, редактирование.
15. Инструмент объект. Настройка параметров, редактирование.
16. Инструмент навесная стена. Настройка параметров, редактирование.
17. Изоляция и тонкая настройка отдельных элементов конструкций на примере навесных стен.
18. Группировка и временное разгруппирование объектов.
19. Отдельные оси и сетка осей, удаление и добавление осей, распределение осей под прямыми углами и по окружности.
20. Размерная лента, настройка, добавление и исключение размеров из линии. Высотные отметки на фасадах и разрезах.
21. Установка линий разреза, работа с разрезом.
22. Настройка состава конструкции, материалов и текстур на стадии редактирования свойств конструкций.
23. Настройка системы освещения сцены. Настройка местоположения солнца.
24. Настройка камеры и погодных эффектов.
25. Оптимизация времени рендеринга сцены.

26. Демонстрационный облет модели. Представление здания в приложении BIMx.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ**

### **Основная литература**

1. Кудрявцев, Е. М. Основы автоматизированного проектирования [Текст] : учеб. для вузов / Е. М. Кудрявцев. - М. : Академия, 2011. - 295 с.
2. ArchiCAD. Твой мастер-класс. пер. Бернштейн А. – М.: Лори, 2011
3. Информационные технологии в архитектуре и строительстве [Текст] : учеб. пособие для сред. проф. образования / Г. В. Прохорский. - М : Кнорус, 2010. - 261 с.
4. Выполнение выпускной квалификационной работы на компьютере [Текст] : учебное пособие для вузов / Е. М. Кудрявцев, В. В. Степанов. - М. : БАСТЕТ, 2013. - 239 с.

### **Дополнительная литература**

1. Аверченков, В. И. Автоматизация проектирования технологических процессов [электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / В. И. Аверченков, Ю. М. Казаков. – 2-е изд., стереотип. – М. : Флинта, 2011.
2. Рудинский И. Д. Технология проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления [Электронный учебник] : учебное пособие / Рудинский И. Д.. - Горячая линия - Телеком, 2011. - 304 с. - Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/12057>
3. Синенко С. А. Автоматизация организационно-технологического проектирования в строительстве [Электронный учебник] : учебник / Синенко С. А.. - Электронно-библиотечная система IPRbooks, 2013. - 240 с. - Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/12806>
4. Акулович Л.М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении: Уч. пос. / Л.М.Акулович, В.К. Шелег. - М.: ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2012.
5. Схиртладзе А.Г., Богодухов, С. И. Основы проектирования заготовок в автоматизированном машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. И. Богодухов, А. Г. Схиртладзе, Р. М. Сулейманов, Е. С. Козик. - М. : Машиностроение, 2009

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Организация деятельности обучающегося**

1. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины.
2. Ознакомление с терминами, понятиями с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.
3. Определение вопросов, терминов, материала, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
4. Просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.)
5. Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, за зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
6. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам.
7. При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспект

**11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

**Таблица 11.1**

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

№	Название отдельной темы дисциплины (практического занятия или лабораторной работы), в которой используется ИТ	Перечень применяемой ИТ или ее частей	Цель применения	Перечень компетенций
1	Основные возможности программы. Настройка интерфейса ArchiCAD18.	Компьютер, проекционное оборудование интерактивная доска колонки, усилитель ППП	Визуализация информации и ее демонстрация для повышения уровня знаний и формирования компетенций	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-6 ПК-2 ПК-14

**11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема Информационные технологии	Вид лицензии (распространения) ПО
1	Все разделы дисциплины занятий	Все темы практических Autodesk AutoCAD 18	Учебная бесплатная версия
		GraphiSoft ArchiCad 18	Учебная бесплатная версия

**12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Лекционные занятия проводятся в учебной аудитории №209.

Аудитория оснащена:

Специализированная мебель Демонстрационное оборудование (стационарный микрофон, усилители мощности и акустические системы, аудио и видео техника - ноутбук с подключением к сети Интернет, универсальный сетевой медиаплеер, DVD-видеоплеер). Мультимедийное оборудование (интерактивная доска с проектором,



аудиоколонки). Учебно-наглядные пособия (учебники и учебные пособия, справочники, словари, диапозитивы, слайд-презентации).

Практические занятия проводятся в учебной аудитории №106.

Оборудование: компьютеры (доступ к сети интернет) 25шт.: Процессор- ЦП- Intel core i5-7400T, 2,4Г Гц, 64-х разрядная ОС, Носитель 1Еб, Видеокарта NVIDIA GForce GTX 960, 4 Гб;

- .программное обеспечение:

1. SCAD offic, Лицензия N9 10938м

2. Программа Гранд-Смета версия

6.31-buildin №3688-147.

- рабочее место преподавателя;

- аудиторная доска,

- учебно-наглядные пособия,

- коллекция демонстрационных плакатов, макетов.

**Таблица 12.1.**

**Перечень технических средств, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Перечень основного оборудования	Нумерация разделов/ тем дисциплины
1.	Проекторная установка BENO Digital Projector (1 шт.)	1- 8
2.	Интерактивная доска IPBOARD, серия CSIP (1 шт.)	1-8
3	Компьютеры(25шт): Процессор- ЦП-Intel core i5-7400T 2,4Г Гц 64-х разрядная ОС, Носитель 1Еб Видеокарта NVIDIA GForce GTX 960, 4 Гб - .программное обеспечение: 1. SCAD offic, Лицензия N9 10938м ..... ) (1 шт.)	1-8

**Лист изменений:**

Внесены изменения в части пунктов

---

---

---

Протокол заседания кафедры № \_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

(подпись)

(Ф. И. О.)

Изменения одобрены учебно-методическим советом факультета.

(к которому относится кафедра-составитель)

Протокол заседания № \_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель учебно-методического совета

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

(подпись)

(Ф. И. О.)