



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(УрГАХУ)

Кафедра прикладной математики и технической графики



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### КОМПЬЮТЕРНЫЕ СРЕДСТВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Направление подготовки(Специальность)		Дизайн
Код направления и уровня подготовки		54.03.01
Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО	дата	11.08.2016
	№	1004
Тип образовательной программы		Академический бакалавриат
Профиль		Дизайн среды
Учебный план		Прием 2018
Форма обучения		Очно-заочная

Екатеринбург, 2018

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ

## КОМПЬЮТЕРНЫЕ СРЕДСТВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ

### 1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы, связи с другими дисциплинами:

Дисциплина КОМПЬЮТЕРНЫЕ СРЕДСТВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ входит в вариативную по выбору студента часть образовательной программы. Курс опирается на дисциплину «Информационные технологии». Знания, умения и навыки, полученные в процессе изучения дисциплины, необходимы для освоения дисциплин «Дизайн-проектирование», «Компьютерное обеспечение дизайн-проектирования».

### 1.2. Аннотация содержания дисциплины:

В дисциплине рассматривается моделирование, черчение и визуализация в графических редакторах проектирования AutoCAD, ArchiCAD (САПР). Разработаны примеры и задачи, позволяющие освоить особенности работы в системе проектирования AutoCAD, ArchiCAD.

### 1.3. Краткий план построения процесса изучения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины включает практические занятия и самостоятельную работу. Основные формы интерактивного обучения: работа в группах, портфолио. В ходе изучения дисциплины студенты выполняют аудиторские контрольные практические работы, домашние графические работы.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации - зачет (3 семестр), экзамен (4 семестр). Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине создан фонд оценочных средств.

Оценка по дисциплине носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторских занятиях, качества и своевременности выполнения аудиторских контрольных практических работ, домашних графических работ, сдачи экзамена.

### 1.4. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины является этапом формирования у студента следующих компетенций:

ОПК-4: способностью применять современную шрифтовую культуру и компьютерные технологии, применяемые в дизайн-проектировании
ОПК-6: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-7: 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
ПК-10: способностью использовать информационные ресурсы: современные информационные технологии и графические редакторы для реализации и создания документации по дизайн-проектам

Планируемый результат изучения дисциплины в составе названных компетенций.

Способность применять современную шрифтовую культуру и компьютерные технологии в профессиональной деятельности дизайнера.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Знать и понимать:** правила формирования пакета чертежей дизайн-проекта, методы наглядного изображения и моделирования трехмерной формы и пространства, актуальные компьютерные средства развития и выражения дизайнерского замысла.

**Уметь:**

- а) применять знание и понимание формы и методов компьютерного изображения и моделирования дизайнерской формы и пространства в практической деятельности;
- б) выносить суждения об использовании современных компьютерных прикладных программ;
- в) комментировать данные и результаты, связанные с областью изучения коллегам и преподавателю.

**Демонстрировать навыки и опыт деятельности** с использованием полученных знаний и умений в процессе применения разнообразных технических приемов и средств компьютерного проектирования и визуализации проектов.

### 1.5. Объем дисциплины

По Семестрам	Зачетных единиц (з.е.)		Аудиторные занятия					Самостоятельная работа										
	Часов (час)	Аудиторные занятия всего	Лекции (Л)	Практические занятия (ПЗ), Семинары	Другие виды занятий (Др)	Самостоятельная работа всего	Курсовой проект (КП)	Курсовая работа (КР)	Расчетно-графическая работа (РГР)	Графическая работа (ГР)	Расчетная работа (РР)	Реферат (Р)	Домашняя работа (ДР)	Творческая работа (эссе, клаузура)	Подготовка к контрольной работе	Подготовка к экзамену, зачету	Другие виды самостоятельных занятий	Форма промежуточной аттестации по
3	2	72	18	18		54							36		14	4		Зач
4	4	144	36	36		108							66		6	36		Экз
Итого	6	216	54	54		162							102		20	40		

\*Зачет с оценкой - ЗО, Зачет - Зач, Экзамен - Экз, Курсовые проекты - КП, Курсовые работы - КР

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема, содержание дисциплины*
<b>I.</b>	<b>Система автоматизированного проектирования Autodesk AutoCAD (3 семестр).</b>
Тема 1.1	<p><b>Знакомство с САПР AutoCAD.</b>            Назначение и основные особенности пакета AutoCAD. Требования к системе. Запуск системы AutoCAD. Начало работы. Шаблоны. Открытие чертежей. Создание чертежей. Определение границ чертежа. Определение параметров сетки. Определение шага привязки. Совмещение шаговой привязки с полярным отслеживанием. Установка изометрического стиля сетки и шаговой привязки. Определение формата единиц. Сохранение чертежей. Знакомство с интерфейсом. Ленточное меню. Настройка падающего меню. Вкладка Главная. Панель инструментов. Панель редактирования. Панель стилей. Панель слоев. Панель свойств объектов. Строка состояния. Окно командных строк. Текстовое окно. Экранное меню. Функциональные клавиши. Контекстное меню. Инструментальные палитры. Центр управления AutoCAD DesignCenter. Способы ввода команд. Работа с командной строкой в диалоговом режиме.</p>
Тема 1.2	<p><b>Системы координат. Построение графических примитивов.</b>            Система координат; ввод абсолютных, относительных, прямоугольных и полярных координат. Мировая система координат, пользовательские системы координат. Создание пользовательских систем координат. Переход между различными системами координат. Простые графические примитивы. Построение линейных объектов: точка, отрезок, прямая, луч, многоугольник, прямоугольник. Построение криволинейных объектов: дуга, окружность, кольцо, сплайн, эллипс, облако. Сложные объекты: полилиния, мультилиния. Управление экраном. Зумирование. Панорамирование. Использование окна общего вида Управление видами. Перерисовка и регенерация. Сложные объекты: полилиния, мультилиния. Редактирование полилинии, мультилинии. Настройка свойств мультилинии. Сплаины. Редактирование сплайнов. Формирование сетки осей для построения внешних стен однокомнатной квартиры.</p>
Тема 1.3	<p><b>Точность построений.</b>            Объектная привязка координат: отслеживание, смещение, конечная точка, средняя точка, пересечение, предполагаемое пересечение, продолжение объекта, точка центра, квадрант, касательная, нормаль, параллель, точечный элемент, ближайшая точка. Отмена объектной привязки. Выбор режимов привязки. Автоотслеживание. Объектное отслеживание. Полярное отслеживание.</p>
Тема 1.4	<p><b>Редактирование чертежа.</b>            Работа с цветом. Установка текущего цвета. Изменение цвета объекта. Работа с альбомами цветов. Работа с типами линий. Общие сведения о типах линий. Загрузка типов линий. Установка текущего типа линий. Изменение типа линий объекта. Масштабирование типов линий. Отображение типов линий для коротких сегментов и полилиний. Работа с весами линий. Общие сведения о весах линий. Отображение весов линий. Установка текущего веса линий. Изменение веса линий объекта. Команды редактирования чертежа: выделение, удаление, перемещение, копирование, перенос объектов с одного чертежа на другой, поворот, зеркало, масштаб, подобие, массив, скругление (сопряжение), фаска. Редактирование при помощи ручек. Рас-</p>

	ширенные возможности редактирования: подрезка, удлинение, разделение, выравнивание, разбиение.
Тема 1.5	<b>Блоки.</b> Блок. Создание блока. Вставка блока. Разбиение блока. Динамический блок. Редактор блоков. Палитры вариаций блоков. Атрибуты блока.
Тема 1.6	<b>Работа со слоями.</b> Применение слоев для организации рисунков. Создание и именование слоев. Редактирование параметров и свойств слоев. Фильтрация и сортировка слоев в списке. Сохранение и восстановление конфигураций слоев. Работа с диспетчером слоев.
Тема 1.7	<b>Команды оформления чертежей.</b> Штриховка. Контур. Область. Палитра штриховок. Стандартные и пользовательские штриховки. Настройка параметров штриховки (масштаб штриховки и угол наклона). Параметры заштрихованной области (штриховка объекта, штриховка замкнутой области определяемой несколькими объектами). Простановка размеров. Линейные размеры. Параллельный размер. Длина дуги. Ординатные размеры. Размер радиуса. Размер радиуса с изломом. Размер диаметра. Угловые размеры. Быстрое нанесение размеров. Базовые размеры. Размерная цепь. Выноски и пояснительные надписи. Допуски формы и расположения. Маркер центра. Редактирование размера. Редактирование размерного текста. Обновление размера. Управление размерными стилями. Работа с текстом. Стиль таблицы. Работа с таблицами. Настройка параметров текста. Текстовые стили.
Тема 1.8	<b>Трехмерное моделирование.</b> Построение пространственных тел. Построение поверхностей. Фигура. Пространственные грани. Стандартная трехмерная сеть. Многоугольная сеть. Сеть в виде поверхности вращения. Сеть в виде поверхности сдвига. Сеть в виде поверхности соединения. Сеть в виде поверхности, заданной кромками. Редактирование трехмерных многоугольных сетей. Указание уровня и высоты. Построение тел. Полнотело. Стандартные тела. Выдавленное тело. Тело вращения. Тело сдвига. Тело, созданное с помощью сечения. Вытянутое тело. Объединение объектов. Вычитание объектов. Пересечение объектов.
Тема 1.9	<b>Редактирование трехмерных объектов.</b> Управление изображением в пространстве. Перенос. Поворот вокруг оси. Выравнивание объектов. Зеркальное отображение относительно плоскости. Размножение трехмерным массивом. Обрезка и удлинение трехмерных объектов. Сопряжение трехмерных объектов. Построение сечений. Получение разрезов. Преобразование в тело. Преобразование в поверхность.
Тема 1.10	<b>Пространство и компоновка чертежа.</b> Пространство модели и пространство листа. Мастер компоновки листа. Работа с листами. Вставка листа с помощью Центра управления AutoCAD. Видовые экраны. Именованные виды. Неперекрывающиеся видовые экраны. Создание нескольких видовых экранов. Плавающие видовые экраны. Видовые экраны произвольной формы.
<b>II. Графический редактор ArchiCAD (4 семестр).</b>	
Тема 2.1	<b>Введение в редактор.</b> Основные табло команд и панели Назначение редактора. Интерфейс и его настройки. Основные табло команд и панели. Их структура и назначение. Рабочие окна.
Тема 2.2	<b>Инструмент линия.</b> Инструмент линия. Редактирование линий. Система сетки. Построение осей проек-

	та. Нанесение размеров на сетку осей.
Тема 2.3	<b>Стены.</b> Инструмент стена. Настройки его параметров. Способы построения. Разновидности стен и их изображение на плане и в окне трехмерной проекции. Редактирование стен. Построение стен проекта.
Тема 2.4	<b>Перекрытия и колонны.</b> Инструмент перекрытие и его параметры. Редактирование перекрытий. Использование «волшебной палочки» для построения перекрытий сложной формы. Инструмент колонна и его параметры. Тиражирование колонн.
Тема 2.5	<b>Библиотечные элементы.</b> Библиотеки ArchiCAD. Инструменты окно, дверь и объект. Выбор окон, дверей и объектов в библиотеках. Особенности настроек параметров этих инструментов. Вставка окон и дверей в стены. Расположение окон и дверей в стены проекта. Создание интерьера проекта с помощью объектов.
Тема 2.6	<b>Создание этажей.</b> Создание в проекте второго этажа путем копирования элементов с первого этажа. Редактирование второго этажа. Создание балкона на месте входной двери. Цокольный этаж.
Тема 2.7	<b>Лестницы.</b> Инструмент лестница. Типы лестниц. Создание лестниц входной и внутренней между этажами. Проверка, корректировка и сохранение лестниц. Вставка лестниц в проект. Редактирование перекрытия под лестницу.
Тема 2.8	<b>Крыши.</b> Инструмент крыша. Параметры односкатной крыши. Построение односкатных крыши, согласование скатов. Подрезка стен под крышу. Параметры многоскатной ярусной крыши. Сводчатые крыши и купола. Построение крыши проекта.
Тема 2.9	<b>Трехмерная сетка.</b> Инструмент 3D-сетка. Способы создания и редактирования. Использование 3D-сетки в проекте для имитации рельефа.
Тема 2.10	<b>Разрезы и фасады.</b> Инструменты разрез и фасад. Параметры разрезов и фасадов, их построение и редактирование в проекте. Статусы разрезов и фасадов. Работа в окнах разрезов и фасадов.
Тема 2.11	<b>Другие инструменты ArchiCAD. Подготовка проекта к печати.</b> Инструменты балка, навесная стена, зона, штриховка, рисунок. Создание шаблонов и компоновок для вывода на печать. Редактирование компоновок с помощью инструмента чертеж. Настройки параметров печати и подготовка к печати на принтере. Конвертирование в pdf-файл.
Тема 2.12	<b>Визуализация в ArchiCAD.</b> Настройка фотоизображения. Внутренний визуализатор ArchiCAD. Визуализатор Light-Works. Использование и редактирование материалов ArchiCAD. Создание собственных материалов. Постановка света в ArchiCAD с помощью инструмента источник света. Создание видовых кадров проекта. Создание анимационного ролика с помощью инструмента камера.
* Дисциплина может содержать деление только на разделы, без указания тем, либо только темы	

### 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

#### 3.1. Распределение аудиторных занятий и самостоятельной работы по разделам дисциплины

Семестр	Неделя семестра	Раздел дисциплины, тема	ВСЕГО	Аудиторные занятия (час.)		Самост. работа (час.)	Оценочные средства
				Лекции	Практ. занятия, семинары		
3	1-9	Раздел 1. Тема 1.1. - Тема 1.10.	72		18	54	Аудиторные контрольные, домашние графические работы
		<b>Итого за 3 семестр:</b>	<b>72</b>		<b>18</b>	<b>54</b>	<b>Зачет</b>
4	1-18	Раздел 2. Тема 2.1 - Тема 2.12	108		36	72	Аудиторные контрольные, домашние графические работы
		Подготовка к экзамену	36			36	
		<b>Итого за 4 семестр:</b>	<b>144</b>		<b>36</b>	<b>108</b>	<b>экзамен</b>
		<b>Итого:</b>	<b>216</b>		<b>54</b>	<b>162</b>	

#### 3.2. Другие виды занятий

Не предусмотрено.

#### 3.3. Мероприятия самостоятельной работы и текущего контроля

##### 3.3.1. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрено.

##### 3.3.2. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

Не предусмотрено.

##### 3.3.3. Примерный перечень тем графических работ

Раздел I Система автоматизированного проектирования Autodesk AutoCAD (3 семестр).

Графическая работа 1. «Чертёж стен квартиры учебного проекта».

Графическая работа 2. «План укладки ламинатной доски в одном помещении учебного проекта».

Графическая работа 3. «Зонирование помещений». Экспликация зон в таблице.

Графическая работа 4. Создание динамического блока двери, размещение дверей на чертеже.

Графическая работа 5. Создание блока кровати из каталога мебели. Размещение на чертеже с помощью команд точного позиционирования.

Графическая работа 6. Создание собственного типа линии для оформления сетки осей.

Графическая работа 7. Размещение всех объектов проекта в собственных слоях. Создание фильтров слоёв согласно выполненным чертежам.

Графическая работа 8. Построение развёртки стен. Расстановка размеров.

Графическая работа 9. Построение трёхмерной модели шкафа.

Графическая работа 10 Компоновка на листах А3 формата обмерочного чертежа, чертежей шкафа (вид сверху, вид сбоку, вид спереди, изометрия), расстановка размеров на каждом виде.

Подготовка к пакетной печати.

### Раздел II Графический редактор ArchiCAD (4 семестр).

Графическая работа 1. Построение сетки осей учебного коттеджа с размерами. Создание собственных слоёв под объекты.

Графическая работа 2. Создание внешних стен с использованием точного построения. Создание внутренних стен методами точного позиционирования.

Графическая работа 3. Построение окон с оформлением слива и внутреннего подоконника, подоконной ниши, оформлением откосов, создание сложных окон, построение дверей.

Графическая работа 4. Расстановка размеров. Создание комбинаций слоёв.

Графическая работа 5. Создание основного перекрытия. Построение разноуровневных и разных видов полов.

Графическая работа 6. Построение лестниц и крыльца. Расстановка ограждений.

Графическая работа 7. Создание этажей. Редактирование 2-го этажа, цоколя, фундамента.

Графическая работа 8. Построение кровли.

Графическая работа 9. Расстановка мебели. Создание собственного библиотечного объекта - дивана с помощью команды Морф.

Графическая работа 10. Зонирование помещений. Экспликация. Построение развёртки стен.

Графическая работа 11. Построение рельефа. Благоустройство участка вокруг коттеджа.

Графическая работа 12. Расстановка освещения. Визуализация белой модели. Настройка материалов. Окончательная визуализация модели.

Графическая работа 13. Формирование пакета чертежей дизайн-проекта. Подготовка к пакетной печати.

### **3.3.4. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)**

Не предусмотрено.

### **3.3.5. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)**

Не предусмотрено

### **3.3.6. Примерный перечень тем практических внеаудиторных (домашних) работ**

#### Раздел I Система автоматизированного проектирования Autodesk AutoCAD (3 семестр).

В течении всего семестра выполняется дизайн-проект малогабаритной однокомнатной квартиры. В результате создаётся пакет документов из чертежей:

1. Аннотация (A4).
2. Эскизный проект.
3. План помещения с основными осями и размерами (до реконструкции).
4. План помещения с основными осями и размерами (после реконструкции).
5. Зонирование помещения.
6. План расстановки мебели.
7. План полов.
8. План укладки паркетной доски в выбранной зоне.
9. Модель с проекциями.

#### Раздел II Графический редактор ArchiCAD (4 семестр).

В течении всего семестра выполняется дизайн-проект комнаты двухэтажного коттеджа. В результате создаётся пакет документов из чертежей:

1. Обмерочный план 1-го этажа.
2. Обмерочный план 2-го этажа.
3. Зонирование помещений 1-го этажа.
4. План полов 1-го этажа.
5. План расстановки мебели проектируемого помещения..
6. Продольный разрез вдоль лестницы.
7. Главный фасад.
8. Развёртка стен проектируемого помещения.
9. План земельного участка коттеджа.



10. Интерьер проектируемого помещения. Визуализация. Белая модель.
11. Экстерьер проектируемого участка. Визуализация. Белая модель.
12. Интерьер проектируемого помещения. Визуализация с использованием материалов.
13. Экстерьер проектируемого участка. Визуализация с использованием материалов.

### 3.3.7. Примерная тематика контрольных работ

Раздел I Система автоматизированного проектирования Autodesk AutoCAD (3 семестр).

Контрольная работа 1. «Мебельный чертеж».

Контрольная работа 2. «Чертеж нестандартной однокомнатной квартиры».

Контрольная работа 3 «Малые архитектурные формы: беседки, ротонды и др.».

Раздел II Графический редактор ArchiCAD (4 семестр).

Контрольная работа 1. «Построение нестандартного одноэтажного дома.»

Контрольная работа 2. «Настройка материалов для визуализация нестандартного одноэтажного дома».

Контрольная работа 3 «Настройка и построение лестницы между этажами двухэтажного дома».

### 3.3.8. Примерная тематика клаузур

Не предусмотрено

## 4. ПРИМЕНЯЕМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения								Дистанционные технологии и электронное обучение						
	Компьютерное тестирование	Кейс-метод	Деловая или ролевая игра	Портфолио	Работа в команде	Метод развивающей кооперации	Балльно-рейтинговая система	Другие методы (какие)	Другие методы (какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
<b>Раздел I. Система автоматизированного проектирования Autodesk AutoCAD.</b>															
Тема 1.2															
Тема 1.3															
Тема 1.4															
Тема 1.6															
Тема 1.7															
<b>Раздел II. Графический редактор ArchiCAD (4 семестр).</b>															
Тема 2.3															
Тема 2.4															
Тема 2.5															
Тема 2.6															
Тема 2.7															
Тема 2.8															
Тема 2.9															
Тема 2.10															

## ЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Рекомендуемая литература

#### 5.1.1. Основная литература

#### 5.1.2. Основная литература

1. Рид, Ф. Autodesk® Revit® Architecture 2012=AUTODESK® REVIT® ARCHITECTURE 2012 ESSENTIALS™ AUTODESK OFFICIAL TRAINING GUIDE [Электронный ресурс] : официальный учебный курс / Ф. Рид, Э. Кригел, Д. Вандезанд ; пер. В.В. Талалов. - Москва : ДМК Пресс, 2012. - 312 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260214>
2. Рылько М. А. Компьютерные методы проектирования зданий : учеб. пособие / М. А. Рылько. - М. : АСВ, 2012. - 224 с. : ил. - Библиогр.: с. 224. - Рек. УМО вузов РФ по образованию в обл. строительства. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274082>
3. Рылько М. А. Основы компьютерного проектирования зданий в системе ArchiCAD: учебное пособие - Москва: Издательство АСВ, 2008. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273506>

#### 5.1.3. Дополнительная литература

1. Мясоедова, Т.М. 3D-моделирование в САПР AutoCAD : учебное пособие / Т.М. Мясоедова, Ю.А. Рогоза ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. - Омск : Издательство ОмГТУ, 2017. - 112 с. : табл., схем., ил. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493417>
2. Лепская Н. А. Художник и компьютер: учебное пособие. М.: Когито-Центр, 2013.-172 с.- Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=145067>.
4. Компьютерная графика / М. Н. Петров. - СПб.: Питер, 2011. - 544 с. Рашевская М. А. Компьютерные технологии в дизайне среды : учеб. пособие

### 5.2. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы

Не используются

### 5.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем\*

#### 5.3.1. Перечень программного обеспечения

Тип ПО	Название	Источник	Доступность для студентов
Прикладное ПО/ САПР	AutoCAD	Лицензионная программа	Доступно в компьютерном классе и в аудиториях для самостоятельной работы УрГАХУ
Прикладное ПО/ САПР	ArchiCAD	Лицензионная программа	

#### 5.3.2. Базы данных и информационные справочные системы

1. Официальный сайт системы автоматизированной проектирования AutoCAD. Режим доступа: <http://www.autodesk.ru/>.

2. Официальный сайт графического редактора ArchiCAD. Режим доступа: <http://www.graphisoft.ru/archicad/>.
  3. Официальный сайт системы автоматизированной проектирования AutoCAD. Статьи, видеоролики, справка. Режим доступа: <https://knowledge.autodesk.com/ru/support/autocad/downloads/caas/downloads/downloads/RUS/content/download-install-autocad-2017-product-help.html>
  4. Сайт с бесплатными стоковыми фотографиями (открытая лицензия). Режим доступа: [www.sxc.hu](http://www.sxc.hu) (логин: usaaa /пароль:usaaa).
  5. Журнал 2d Artist по компьютерной графике на английском языке. Режим доступа: [www.2dartistmag.com](http://www.2dartistmag.com).
- 5.4. Электронные образовательные ресурсы  
<http://biblioclub.ru/>.

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

**Студент обязан:**

- 1) знать:
  - график учебного процесса по дисциплине (календарный план аудиторных занятий и план-график самостоятельной работы);
  - порядок формирования итоговой оценки по дисциплине;  
(преподаватель на первом занятии по дисциплине знакомит студентов с перечисленными организационно-методическими материалами);
- 2) посещать все виды аудиторных занятий (преподаватель контролирует посещение всех видов занятий), вести самостоятельную работу по дисциплине, используя литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины и преподавателем (преподаватель передает список рекомендуемой литературы студентам);
- 3) готовиться и активно участвовать в аудиторных занятиях, используя рекомендованную литературу и методические материалы;
- 4) своевременно и качественно выполнять все виды аудиторных и самостоятельных работ, предусмотренных графиком учебного процесса по дисциплине (преподаватель ведет непрерывный мониторинг учебной деятельности студентов);
- 5) в случае возникновения задолженностей по текущим работам своевременно до окончания семестра устранить их, выполняя недостающие или исправляя не зачтенные работы, предусмотренные графиком учебного процесса (преподаватель на основе данных мониторинга учебной деятельности своевременно предупреждает студентов о возникших задолженностях и необходимости их устранения).

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

Компьютерные классы, компьютеры которых объединены в локальную сеть. Лекционная аудитория, оборудованная проектором.

## **8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Фонд оценочных средств предназначен для оценки:

- 1) соответствия фактически достигнутых каждым студентом результатов изучения дисциплины результатам, запланированным в формате дескрипторов «знать, уметь, иметь навыки» (п.1.4) и получения интегрированной оценки по дисциплине;
- 2) уровня формирования элементов компетенций, соответствующих этапу изучения дисциплины.

## 8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

8.1.1. Уровень формирования элементов компетенций, соответствующих этапу изучения дисциплины, оценивается с использованием следующих критериев и шкалы оценок\*

Критерии		Шкала оценок
Оценка по дисциплине		Уровень освоения элементов компетенций
Отлично	Зачтено	Высокий
Хорошо		Повышенный
Удовлетворительно		Пороговый
Неудовлетворительно	Не зачтено	Элементы не освоены

\*) описание критериев см. Приложение 1.

8.1.2. Промежуточная аттестация по дисциплине представляет собой комплексную оценку, определяемую уровнем выполнения всех запланированных контрольно-оценочных мероприятий (КОМ). Используемый набор КОМ имеет следующую характеристику:

№ п/п	Форма КОМ	Состав КОМ
1	Посещение аудиторных занятий	
2	Контрольные работы (6 работ)	3 работы в семестр (задания)
3	Домашние графические работы (23 работы)	3 семестр - 10 работ (задания) 4 семестр - 13 работ (задания)
4	Зачет (3 семестр)	Выполнение всех работ
5	Экзамен (4 семестр)	30 вопросов, презентация работ

Характеристика состава заданий КОМ приведена в разделе 8.3.

8.1.3. Оценка знаний, умений и навыков, продемонстрированных студентами при выполнении отдельных контрольно-оценочных мероприятий и оценочных заданий, входящих в их состав, осуществляется с применением следующей шкалы оценок и критериев:

Уровни оценки достижений студента (оценки)	Критерии для определения уровня достижений	Шкала оценок
	<u>Выполненное оценочное задание:</u>	
Высокий (В)	соответствует требованиям*, замечаний нет	Отлично (5)
Средний (С)	соответствует требованиям*, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (4)
Пороговый (П)	не в полной мере соответствует требованиям*, есть замечания	Удовлетворительно (3)
Недостаточный (Н)	не соответствует требованиям*, имеет существенные ошибки, требующие исправления	Неудовлетворительно (2)
Нет результата (О)	не выполнено или отсутствует	Оценка не выставляется

Уровни оценки достижений студента (оценки)	Критерии для определения уровня достижений	Шкала оценок
	Выполненное оценочное задание:	
		ется

\*) Требования и уровень достижений студентов (соответствие требованиям) по каждому контрольно-оценочному мероприятию определяется с учетом критериев, приведенных в Приложении 1.

## 8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

При проведении независимого тестового контроля как формы промежуточной аттестации применяется методика оценивания результатов, предлагаемая разработчиками тестов.

## 8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 8.3.1. Перечень заданий для аудиторных контрольных работ:

**Раздел 3. Система автоматизированного проектирования Autodesk AutoCAD (3 семестр).**

Контрольная работа 1 «Мебельный чертеж»:

в САПР разработать фронтальные и профильные проекции корпусной мебели по вариантам.

Контрольная работа 2 «Чертеж нестандартной однокомнатной квартиры»:

средствами САПР подготовить чертежи дизайн-проекта нестандартной однокомнатной квартиры по выбору студента.

Контрольная работа 3 «Малые архитектурные формы: беседки, ротонды и др.»:

средствами САПР подготовить трехмерную модель малой архитектурной формы по выбору студента. Для модели подготовить материалы для визуализации и настройку освещения.

**Раздел 4. Графический редактор ArchiCAD (4 семестр).**

Контрольная работа 1 «Построение нестандартного одноэтажного дома»:

средствами графического редактора построить цифровую модель нестандартного одноэтажного дома по вариантам. В модели предусмотреть несущие стены, перегородки, окна, двери межкомнатные, двери входные, разноуровневые полы, разноуровневые потолки, различные материалы оформления.

Контрольная работа 2 «Настройка материалов для визуализации нестандартного одноэтажного дома»:

в графическом редакторе настроить различные материалы для визуализации нестандартного одноэтажного дома, предусмотрев создание материалов ламината, обоев, дерева, штукатурки, бетона, кафеля и др.

Контрольная работа 3 «Настройка и построение лестницы между этажами двухэтажного дома»:

спроектировать лестницу между этажами двухэтажного дома, предусмотрев самостоятельный расчет параметров ступеней и основных габаритов лестницы. Оформить проем в перекрытиях для лестницы.

### 8.3.2. Перечень заданий для домашних (графических) работ:

**3 семестр**

Домашняя графическая работа 1 «Подготовка чертежа малогабаритного помещения»:

подготовить чертёж малогабаритной однокомнатной квартиры с размерами на формат А 4. Определить назначение помещения, вопросы о будущей жизнедеятельности людей и функциональной направленности, оформить всё в текстовом процессоре Microsoft Word в виде аннотации.

Домашняя графическая работа 2 «План однокомнатной квартиры с осевыми разметками»:

средствами САПР построить сетку осей в собственном слое.

Домашняя графическая работа 3 «План однокомнатной квартиры с несущими стенами и перегородками»:

средствами САПР подготовить чертеж однокомнатной квартиры, используя мультилинии. Стены поместить в собственные слои. Расставить размеры, поместить в собственный слой.

Домашняя графическая работа 4 «Чертеж зонирования помещений»:

средствами САПР подготовить чертеж зонирования помещений однокомнатной квартиры с использованием штриховок, расставить номера зон, рассчитать площади. Результат представить в виде таблицы. Всю информацию разместить в собственные слои. по выбору студента, используя слои несущие стены, перегородки, мебель, план полов, план потолков, план расстановки светильников.

Домашняя графическая работа 5 «План расстановки мебели»:

средствами САПР подготовить блоки с чертежами мебели, разместить их на чертеже квартиры. Разместить на соответствующих слоях.

Домашняя графическая работа 6 «План полов»:

средствами САПР создать динамические блоки окна и двери, разместить на чертеже. Вычертить разные виды полов. Спецификации материалов показать в таблице. Все объекты разместить на соответствующих слоях.

Домашняя графическая работа 7 «План укладки паркета»:

средствами САПР создать план укладки паркета в одной из комнат (с расчетом количества материала покрытия, геометрического центра и направления композиции рисунка и соответствующей расстановки мебели и оборудования).

Домашняя графическая работа 8 «Подготовка эскиза мебели»:

подготовить чертёж 3D модели дизайн-проекта мебели для выбранного помещения (встроенный шкаф, сложная перегородка и др.).

Домашняя графическая работа 9 «Построение 3D модели встроенной мебели»:

средствами САПР подготовить трехмерную модель встроенной мебели.

Домашняя графическая работа 10 «Подготовка к печати пакета документов дизайн-проекта к печати»:

создать фильтры слоёв по чертежам. Настроить листы проекта формата А3. Разместить на 8 листах эскизный проект, план помещения с основными осями и размерами (до реконструкции), план помещения с основными осями и размерами (после реконструкции), зонирование помещения, план расстановки мебели, план полов, план укладки паркетной доски в выбранной зоне, модель с проекциями. Сформировать многостраничный документ формата pdf.

#### **4 семестр**

Следующие домашние графические работы охватывают единый проект на различных стадиях от осевых сеток до подготовки визуализации.

Домашняя графическая работа 1 «Создание осевых сеток загородного коттеджа»:

построить сетку осей для загородного коттеджа.

Домашняя графическая работа 2 «Настройка и построение несущих стен и перегородок загородного коттеджа»:

настроить различным образом несущие стены и перегородки.

Домашняя графическая работа 3 «Настройка и вставка окон для загородного коттеджа»:

настроить окна, указав сливы, подоконники, нишу под батарею и оформление откосов, а также варианты открывания окна.

Домашняя графическая работа 4 «Настройка и вставка дверей для загородного коттеджа»:

настроить двери, указав порог, ручку и оформление откосов, а также варианты открывания двери.

Домашняя графическая работа 5 «Создание перекрытий загородного коттеджа»:

Построить этажи (2-ой, цоколь, фундамент), построить перекрытия между этажами, указав различные варианты оформления для пола и потолка.

Домашняя графическая работа 6 «Создание лестницы и крыльца»:

построить лестницу и крыльцо, настроить ограждения.

Домашняя графическая работа 7 «Посадка здания на рельеф»:

построить рельеф способом «по горизонталям», вырезать из рельефа место под фундамент.

Домашняя графическая работа 8 «Вставка встроённых и внешних объектов и аксессуаров для дизайна интерьера помещения коттеджа»:

найти, подготовить и присоединить сторонние библиотечные элементы для оформления дизайн-проекта, создать собственный библиотечный объект командой Морф.

Домашняя графическая работа 9 «Создание развёртки стен»:

Используя разрезы, построить развёртку стен помещения, где спроектирован дизайн интерьера.

Домашняя графическая работа 11 «Настройка естественного и внутреннего освещения проекта интерьера»:

установить источники естественного и искусственного освещения, настроить время дня.

Домашняя графическая работа 12 «Визуализация помещения загородного коттеджа фотореалистичным механизмом визуализации»:

подготовить проект для визуализации внутренним механизмом и настроить фотореалистичный рендер с минимальными временными затратами.

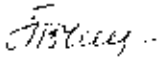
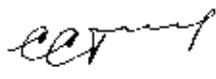
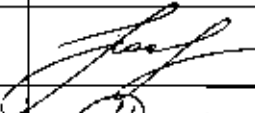

Домашняя графическая работа 13 «Формирование пакета документов дизайн-проекта загородного коттеджа»:

оформить документы согласно ГОСТу, вывести на печать.

### 8.3.3. Перечень вопросов к экзамену:

1. Для чего предназначены системы автоматизированного проектирования?
2. Какие системы координат применяются в системах автоматизированного проектирования?
3. Какая модель (векторная или растровая) лежит в основе в системах автоматизированного проектирования?
4. Как структурируется графическая информация в системах автоматизированного проектирования?
5. Чем отличаются режимы МОДЕЛЬ и ЛИСТ?
6. Как производится точное построение в САПР?
7. Как производится точное позиционирование в САПР?
8. Какие параметры размеров необходимо настроить перед образмериванием?
9. Какие параметры текста необходимо настроить перед созданием подписей?
10. Какие свойства есть у двумерных примитивов (перечислить).
11. Какие виды источников света используются при визуализации трёхмерных моделей?
12. Какие основные параметры необходимо настраивать при описании материалов?
13. Что такое «Белая модель» и для чего она используется при визуализации?
14. Основные настройки визуализации.
15. Что такое динамический блок в AutoCAD? Как создаётся.
16. Основные примитивы, применяемые для планового построения объектов.
17. Основные команды редактирования, применяемые в САПР.
18. Какие виды размеров (динамические или статистические) применяются в САПР? Почему?
19. Что такое интерактивный режим работы программы. В какой программе применяется этот режим (AutoCAD/ArchiCAD)?
20. С помощью какой команды можно создать модель фрагмента рельефа? Чем отличается способ построения по горизонталям от построения по квадратам?
21. Чем отличается уровень нуля проекта и уровень пола текущего этажа? Как эти величины связаны между собой?
22. Каким способом включается ортогональный режим построения в AutoCADe и ArchiCADe?
23. Какие ГОСТы необходимо соблюдать при формировании чертежей на печать? Как формируются шаблоны печатного листа в AutoCADe и ArchiCADe?

24. Как формируется пакет печатных документов в формате pdf в AutoCADe и ArchiCADe?
  25. Управление слоями в AutoCADe и ArchiCADe?
  26. Чем отличаются файлы с расширением .pln и .pla в ArchiCADe?
  27. Что такое Центр управления AutoCAD DesignCenter? Содержание и применение.
  28. Настройка конструкторской сетки в AutoCADe и ArchiCADe?
  29. Как управлять порядком прорисовки графических объектов в AutoCADe?
  30. Создание этажей в ArchiCADe.
- Подготовить к экзамену портфолио своих работ.

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:					
п/п	Кафедра	Ученая степень, ученое звание	Должность	ФИО	Подпись
	Кафедра прикладной математики и технической графики	к.пед.н., доцент	доцент	Т.В. Чернякова	
Рабочая программа дисциплины согласована:					
Заведующий кафедрой ПМиТТ				С.С.Титов	
Директор библиотеки УрГАХУ				Н.В. Нохрина	
Декан ФЗО				И.В. Сагарадзе	



Критерии уровня сформированности элементов компетенций на этапе изучения дисциплины с использованием фонда оценочных средств

Признаки уровня и уровни освоения элементов компетенций							
Компоненты компетенций	Высокий	Повышенный	Пороговый	Компоненты не освоены			
Знания*	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения, необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.	Студент демонстрирует высокий уровень соответствия требованиям дескрипторов ниже 90%, но не менее чем на 70%.	Студент демонстрирует соответствие требованиям дескрипторов ниже 70%, но не менее чем на 50%.	Студент демонстрирует соответствие требованиям дескрипторов ниже 50%.			
	Умения*	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.	Студент демонстрирует навыки и опыт в области изучения.	Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения.	Студент может сообщать собственное понимание, умения и деятельность в области изучения преподавателю и коллегам своего уровня.		
Личностные качества (умения в обучении)	Студент демонстрирует навыки и опыт в области изучения.	Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения.	Студент может сообщать собственное понимание, умения и деятельность в области изучения преподавателю и коллегам своего уровня.	Студент демонстрирует навыки и опыт в области изучения.			
Оценка по дисциплине				Отл.	Хор.	Удовл.	Неуд.

\*) Конкретные знания, умения и навыки в области изучения определяются в рабочей программе дисциплины п. 1.4