

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дворникова Татьяна Александровна
Должность: врио проректора по учебно-методической работе
Дата подписания: 28.05.2023 09:01:17
Уникальный программный ключ:
81e4612224154ba92346993825fd4bfa9a28f49d

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**
«Государственный университет по землеустройству»

«УТВЕРЖДАЮ»

Врио проректора по учебно-методической работе

_____/Л.П. Подболотова /

“15 ” мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.0.42 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АРХИТЕКТУРЕ

(шифр и название дисциплины)

направление подготовки **07.03.01 АРХИТЕКТУРА**

(шифр и название направления подготовки)

профиль **АРХИТЕКТУРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

уровень высшего образования **БАКАЛАВРИАТ**

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

квалификация **БАКАЛАВР**

(название)

Москва
2023



1. Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре Высшей математики, физики и информатики ФГБОУ ВО «ГУЗ» в соответствии со следующими нормативными документами:

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 №245.

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.06.2017 г. №509.

Рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

2. Разработчики рабочей программы: к.т.н., доцент Е.В. Калинова



1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ЕЕ ОБЪЕМ И МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель учебной дисциплины заключается в получении обучающимися теоретических знаний о современных компьютерных системах и технологиях комплексного архитектурно-строительного проектировании, а также практических навыков (формирование) и готовности к самостоятельной разработке и их применении для компьютерного моделирования архитектурных объектов, создания моделей архитектурных композиций, для решения коммуникационных задач в профессиональной сфере.

Задачи учебной дисциплины:

1. формирование понятий о способах представления и обработки графической информации; о графических системах проектирования; технологиях и методах построений в среде системы автоматизированного проектирования (САПР); о программном обеспечении для архитектурно-строительного проектирования; приемах компьютерного моделирования архитектурных объектов; приемах компьютерного моделирования архитектурных композиций.

2. освоение навыков применения технических и программных средств информационных технологий при подготовке текстовых и графических документов в процессе обучения в университете, при выполнении научных работ (отчетов, рефератов, дипломных проектов, статей и т. д.) и в своей практической деятельности по окончании университета; выполнять графические построения в САПР; применять технологии и методы построений в автоматизированной системе проектирования; использовать технические и программные средства при создании архитектурных проектов в практической деятельности; создавать компьютерные модели архитектурных объектов; создавать компьютерные архитектурные композиции.

3. получение компетенций по применению технологий и методов построений в автоматизированной системе проектирования, программных средств для архитектурно-строительного проектирования, технологий компьютерного моделирования архитектурных объектов, технологий компьютерного моделирования архитектурных композиций.

4. формирование умений применять полученные знания в практической деятельности, решать практические задачи согласно правилам архитектурной кампании в коммерческой и некоммерческой сферах при организации и реализации проектов.



Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
ОПК-2	Способен осуществлять комплексный предпроектный анализ и поиск творческого проектного решения	ОПК-2.1 Умеет разрабатывать проектные решения для градостроительных образований и объектов капитального строительства (включая инновационные /концептуальные/, специализированные и междисциплинарные знания) используя методы программной визуализации композиционных и объемно-планировочных решений	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	программное обеспечение для архитектурно-строительного проектирования (А 1). современные информационные технологии в архитектуре и методы работы с ними (А2)
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	анализировать, сопоставлять и оценивать и информацию, полученную с помощью компьютерных систем и технологий комплексного архитектурно-строительного проектирования (В 1); применять технологии и методы построений в автоматизированной системе проектирования (В 2); практически применять информацию полученную с помощью компьютерных систем и технологий комплексного архитектурно-строительного проектирования в своей профессиональной деятельности (В 3).
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	навыками работы с компьютерными системами и технологиями комплексного архитектурно-строительного проектирования (С 1) навыками применения современных компьютерных систем и технологий комплексного архитектурно-строительного проектирования в профессиональной деятельности (С2)
ОПК-2	Способен осуществлять комплексный предпроектный анализ и поиск творческого проектного решения	ОПК- 2.2 Знает состав и правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей в различных компьютерных программах	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	состав выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей в различных компьютерных программах (А 1); правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей в различных компьютерных программах (А2)
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	с учетом правил выполнять архитектурно-строительные рабочие чертежи в различных компьютерных программах (В 1); практически применять правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей в различных компьютерных программах в своей профессиональной
© ГУЗ		Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1
				Стр. 4



Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
			деятельности (В 2).	
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	навыками работы с компьютерными системами и технологиями с учетом правил выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей (С 1) навыками применения современных компьютерных систем в профессиональной деятельности с учетом правил выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей (С2)
ОПК-2	Способен осуществлять комплексный предпроектный анализ и поиск творческого проектного решения	ОПК-2.3 Владеет методами автоматизированного конструирования зданий	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	методы автоматизированного конструирования зданий (А 1). современные информационные технологии автоматизированного конструирования зданий (А2)
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	применять методы автоматизированного конструирования зданий (В 1); применять технологии автоматизированного конструирования зданий (В 2).
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	методами автоматизированного конструирования зданий (С 1) технологиями автоматизированного конструирования зданий (С2)
ОПК-2	Способен осуществлять комплексный предпроектный анализ и поиск творческого проектного решения	ОПК-2.4 Владеет навыками использования современных программных приложений компьютерной графики моделирования и	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	современные программные приложения компьютерной графики и моделирования (А 1). современные информационные технологии компьютерной графики и моделирования (А2)
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	работать с современными программными приложениями компьютерной графики и моделирования (В 1); применять технологии и методы работы с современными программными приложениями компьютерной графики и моделирования (В 2); практически применять современные программные приложения компьютерной графики и моделирования в профессиональной деятельности (В 3).
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	навыками работы с современными программными приложениями компьютерной графики и моделирования (С 1)



Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
				навыками применения современных программными приложений компьютерной графики и моделирования в профессиональной деятельности (С2)

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Информационные технологии в архитектуре» относится к обязательной части (Б1.0.41) дисциплин подготовки студентов по направлению 07.03.01 – «Архитектура» по профилю подготовки «Архитектурное проектирование».

Дисциплина изучается на 2-ом курсе во III и IV семестре.

Логическая и содержательная связь дисциплин, участвующих в формировании компетенций, содержится в таблице:

Индикатор компетенция	Предшествующие дисциплины	Данная дисциплина	Последующие дисциплины
ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-2.4	Информатика	Информационные технологии в архитектуре	Компьютерное моделирование

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоёмкость дисциплины «Информационные технологии в архитектуре» составляет 5 зачетных единиц и 180 академических часов.

Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объём дисциплины	Всего часов		
	очная форма обучения	заочная формы обучения	очно-заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	88		
Аудиторная работа (всего):	88		
в т. числе:			



Лекции	14		
Семинары, практические занятия	74		
Лабораторные работы	-		
Курсовое проектирование	КР		
Самостоятельная работа	65+27		
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет, экзамен		

2. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание учебной дисциплины

Содержание дисциплины включает следующие разделы и темы:

Раздел 1. САПР (системы автоматизированного проектирования) в архитектуре

Тема 1. САПР AutoCAD

Графические системы для архитекторов, их назначение и возможности.. Система автоматизированного проектирования AutoCAD. Двумерные и трехмерные построения в AutoCAD.

Тема 2. САПР архитектурно-строительного назначения Autodesk Revit Architecture

Технология BIM (информационная модель здания). Комплексное архитектурно-строительное проектирование.

Раздел 2. Моделирование архитектурных объектов свободных форм в Autodesk Revit Architecture

Тема 3.

Моделирование по формообразующим в Autodesk Revit Architecture.

Тема 4.

Семейства в Autodesk Revit Architecture.

2.2 Структура учебной дисциплины

Таблица 2.1 – Структура учебной дисциплины для очной формы обучения

Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины		Количество часов					Индикатор компетенций	Признак	
		Очная							
		всего	в том числе						
			лек.	пр.	лаб.	инд.			СРС
1		2	3	4	5	6	7	8	9
Тема 1. САПР AutoCAD		35	3	19			13	ОПК-2.1,	А1, А2,
© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0			Экземпляр №1			Стр. 7	



Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов						Индикатор компетенций	Признак
	Очная							
	всего	в том числе						
		лек.	пр.	лаб.	инд.	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							ОПК-2.2	B1,B2,B3, C1,C2
Тема 2. САПР архитектурно-строительного назначения Autodesk Revit Architecture	35	3	19			13	ОПК-2.3	A1, A2, B1,B2 C1,C2
Зачет, КР	2					2	ОПК-2.1, ОПК-2.2 ОПК-2.3	Все признаки
Итого в 3 семестре	72	6	38			28		
Тема 3. Моделирование по формообразующим в Auto- desk Revit Architecture.	40	4	18			18	ОПК-2.4	A1, A2, B1,B2,B3, C1,C2
Тема 4. Семейства в Autodesk Revit Architecture.	41	4	18			19	ОПК-2.4	A1, A2, B1,B2,B3, C1,C2
Экзамен	27					27	ОПК-2.4	A1, A2, B1,B2,B3, C1,C2
Итого в 4 семестре	108	8	36			37+27		
Всего часов	180	14	74			65+27		

Основными этапами формирования указанных компетенций (индикаторов компетенций) при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой *разделов (тем)* учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

2.3 Распределение контактной работы

Распределение контактной работы по видам занятий приведено в таблицах 2.3.-2.4.

Таблица 2.3 – Лекции, их содержание и объем в часах

Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО	
			Объем	Семестр
1	2	3	4	5
Т.1.	Л.1-2	Тема 1. САПР AutoCAD Графические системы для архитекторов, их назначение и возможности. Система автоматизированного проектирования (САПР) AutoCAD. Понятие мировой и пользовательской систем координат. Двумерные и трехмерные построения в AutoCAD.	3	3
Т.2.	Л.2-3	Тема 2. САПР архитектурно-строительного назначения Autodesk Revit Architecture Технология BIM (информационная модель здания). Комплексное архитектурно-строительное проектирование. Возможности Autodesk Revit Architecture. Основные понятия – проект, семейство, категория, типоразмер, уровень) Интерфейс Autodesk Revit Architecture. Создание проекта в Autodesk Revit Architecture. Работа с инструментами Autodesk Revit Architecture. Технология построения модели индивидуального дома. Простановка размеров. Разрезы. Спецификации. Визуализация модели. Подготовка проектной документации проекта. Сборка видов на листе.	3	3
Т3	Л1-2	Тема 3. Моделирование по формообразующим в Autodesk Revit Architecture. Семейства в Autodesk Revit Architecture Создание и редактирование формообразующих. Способы твердотельного моделирования. Модель в контексте. Технология построения модели здания с использованием формообразующих в Autodesk Revit Architecture. Использование шаблона формообразующих – «генплан» для построения генплана поселка.	4	4
Т4	Л3-4	Тема 4. Семейства в Autodesk Revit Architecture Шаблоны семейств. Параметрические семейства. Адаптивные семейства.	4	4
		Общий лекционный объем дисциплины	14	3-4

Таблица 2.4 – Практические (или семинарские) занятия, их содержание и объем в часах

Номер темы	Номер занятия	Содержание занятий	Очная ФО
---------------	------------------	--------------------	----------



			Объем	Семестр
	1	2	3	4
T1	ПР1-10	Основные элементы построения – графические примитивы. Команды редактирования. Настройка единиц измерения и их точности. Виды координат и их использование при построениях. Режимы объектной привязки. Построения с использованием объектной привязки. Справочные команды. Создание слоев и работа с ними. Создание и редактирование блоков. Простановка размеров. Способы построения трехмерных объектов. Визуализация.	19	3
T2	ПР10-19	Создание проекта в Autodesk Revit Architecture. Работа с инструментами Autodesk Revit Architecture. Архитектурные элементы Autodesk Revit Architecture (стены, окна, двери, перекрытия) и работа с ними. Построение и редактирование лестниц. Построение и редактирование крыши. Построение модели индивидуального дома. Создание разрезов. Создание спецификаций. Вставка и использование семейств в проекте. Загрузка семейств из готовых библиотек. Визуализация в Autodesk Revit Architecture. Настройка параметров визуализации Источники освещения Подготовка проектной документации проекта. Сборка видов на листе.	19	3
T3	ПР1-9	Создание и редактирование формообразующих. Способы твердотельного моделирования. Модель в контексте. Построение модели здания с использованием формообразующих в Autodesk Revit Architecture	18	4
T4	ПР10-18	Создание и редактирование параметрических семейства в Autodesk Revit Architecture. Создание и редактирование адаптивных семейства в Autodesk Revit Architecture. Способы построения и редактирования модели поверхности. Использование шаблона формообразующих –	18	4



		«генплан» для построения генплана поселка. Создание связей в Autodesk Revit Architecture. Создание модели поселка в Autodesk Revit Architecture.		
		Всего часов по дисциплине	74	3-4

2.3 Распределение самостоятельной работы студентов

Распределение самостоятельной работы студентов ОФО представлено в виде таблицы 2.5, 2.6.

СРС по дисциплине «Информационные технологии в архитектуре» включает выполнение отчета, подготовку к текущему контролю и к промежуточной аттестации (зачет, экзамен).

Таблица 2.5 – График недельной загрузки СРС студента ОФО (3 семестр)

№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Итого
Подготовка к лекциям	1		1		1													3
Подготовка к практическим занятиям		1		1	1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	13
Работа над индивидуальными заданиями (отчет)			1			1			1			1			1		1	6
Подготовка к текущему контролю							1	1								1	1	4
Подготовка к промежуточной аттестации (зачет)														1			1	2
Итого	1	1	2	1	2	2	2	2	1	1	1	2	1	1	2	2	4	28

Таблица 2.6 – График недельной загрузки СРС студента ОФО (4 семестр)

№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Итого
Подготовка к лекциям	1		1		1													3
Подготовка к практическим занятиям	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	18
Работа над индивидуальными заданиями (отчет)			1			1			1			1			1		2	7



Подготовка к текущему контролю							1	1						1	2	2	2	9
Подготовка к промежуточной аттестации (зачет)		1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	27
Итого	2	2	4	2	2	3	3	4	4	3	3	4	3	4	6	6	8	37+27

2.4. Распределение интерактивных видов занятий

Очная форма обучения

Объем интерактивных занятий – 9 часов.

Таблица 2.7 – Распределение интерактивных занятий студента ОФО

№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Всего
Лекции	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические занятия	0	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	1	0,5	1	0,5	0	0,5	1	9
Всего	0	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	1	0,5	1	0,5	0	0,5	1	9

Характеристика интерактивных видов занятий

Интерактивные методы на практических занятиях:

Работа в малых группах, коллективный (многостороннее взаимодействие в форме группового общения, в котором принимает участие каждый студент на практическом занятии); коллективно-групповой (работа малых групп соединяется с работой всех присутствующих на семинарском занятии).

3. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 3.1 – Перечень вопросов и задач для видов контроля

Наименование темы	Перечень вопросов и задач	Формируемые компетенции (индикаторы компетенций)
Входной контроль (проводится на 1-2 неделях 3-го семестра в письменной форме по индивидуальным заданиям)	1. Дайте определение САПР, BIM-технологии. 2. Основные возможности САПР AutoCAD.	
Текущий контроль (проводится на всех видах занятий и при проверке конспектов лекций, в письменной форме)	AutoCAD Интерфейс AutoCAD. Способы ввода команд, параметров, координат.	



	Виды координат. Способы ввода. Графические примитивы. Свойства графических примитивов. Команды управления экраном (View). Границы и лимиты чертежа. Установка лимитов. Настройка шага и сетки. Способы ввода текста. Редактирование текста Штриховка объектов. Команды редактирования. Режимы объектной привязки и их использование. Постоянная и разовая привязка. Виды размеров. Простановка размеров. Редактирование размеров. Слои. Назначение, свойства, создание слоев. Блоки. Определение, назначение, создание, вставка блока в чертёж. Вывод чертежа на принтер. Настройка параметров печати. Справочные команды. Понятия УРОВЕНЬ(elev) и ВЫСОТА(chickness) при трёхмерных построениях. Способы построения 3-х мерных объектов. Построение поверхностей. Виды поверхностей. Операции с трёхмерными телами. Наложение материалов и тонирование Пользовательские системы координат (ПСК). Способы задания ПСК. Revit Основные понятия в Revit Architecture Стены, способы создания Типоразмеры Основные операции над объектами Семейства, создание семейств Перекрытия, способы создания Проемы в перекрытиях Создание карниза	
--	--	--



	Лестницы, способы создания Формообразующие, способы создания Визуализация в Revit Architecture Группы, создание, использование Способы создания топоповерхности Способы построения крыши BIM-технология Модель в контексте (использование)	
Раздел 1. САПР (системы автоматизированного проектирования) в архитектуре Тема 1. САПР AutoCAD	Перечень тестовых заданий: AutoCAD. Базовая точка - это точка, относительно которой выполняется какая-либо операция главная точка графического объекта точка, относительно которой выполняется только перемещение точка, относительно которой выполняется только поворот AutoCAD. Уровень – это значение координаты Z плоскости верха объекта основания объекта фасада объекта левой боковой стороны объекта AutoCAD. Высота – это величина, на которую объект выдавлен относительно плоскости XY плоскости XZ своего уровня боковой стороны AutoCAD. К операциям с трехмерными объектами относятся вычитание, умножение, пересечение вычитание, объединение, пересечение вычитание, сложение, пересечение вычитание, деление, пересечение AutoCAD. @142.0<-44d0'25" это +полярные координаты -абсолютные координаты -мировые координаты -геодезические координаты AutoCAD. Объектная привязка - это привязка к базовой точке объекта	ОПК-2.1, ОПК-2.2



	к характерной точке объекта нескольким объектам одновременно главной точке объекта	
Раздел 1. САПР (системы автоматизированного проектирования) в архитектуре Тема 2. САПР архитектурно-строительного назначения Autodesk Revit Architecture	REVIT К способам построения крыши относятся: создание крыши по контуру; создание крыши выдавливанием; создание крыши по грани; создание крыши поворотом. REVIT Создать карниз у стены можно А)Свойства стены > "Изменить тип" > Просмотр> "Вид"> "Разрез редактирование"> Структура> Изменить> Выступающие профили Б)Свойства стены > "Изменить тип" > Просмотр> "Вид"> "Разрез редактирование"> Структура> Изменить> Врезанные профили В)Свойства стены > "Изменить тип" > Просмотр> "Вид"> "Разрез редактирование"> Структура> Изменить> Разделить участок	ОПК-2.3
Раздел 2. Моделирование архитектурных объектов свободных форм в Autodesk Revit Architecture Тема 3. Моделирование по формообразующим в Autodesk Revit Architecture.	REVIT Чтобы получить перекрытие в формообразующем элементе, необходимо создать: Сетку; Уровни; плоскости REVIT Изменения, внесенные в рабочую документацию не распространяются на модель; распространяются на модель; частично распространяются на модель. REVIT Инструмент "Полостные формы" позволяет Присоединить элемент; Объединить элементы; Вычесть элемент/	ОПК-2.4
Раздел 2. Моделирование архитектурных объектов свободных форм в Autodesk Revit Architecture	REVIT Параметрический компонент – это: модель, созданная по параметрам; модель, геометрия и свойства которой определяются набором параметров;	ОПК-2.4



Тема 4. Семейства в Autodesk Revit Architecture.	модель с неизменными параметрами. REVIT Чтобы создать параметр семейства необходимо Проставить размер; Указать грань; Указать ребро.	
Подготовка к промежуточной аттестации (проводится в виде зачета, по индивидуальным заданиям, курсовой работы в 3-м семестре)	AutoCAD Интерфейс AutoCAD. Способы ввода команд, параметров, координат. Виды координат. Способы ввода. Графические примитивы. Свойства графических примитивов. Команды управления экраном (View). Границы и лимиты чертежа. Установка лимитов. Настройка шага и сетки. Способы ввода текста. Редактирование текста Штриховка объектов. Команды редактирования. Режимы объектной привязки и их использование. Постоянная и разовая привязка. Виды размеров. Простановка размеров. Редактирование размеров. Слои. Назначение, свойства, создание слоев. Блоки. Определение, назначение, создание, вставка блока в чертёж. Вывод чертежа на принтер. Настройка параметров печати. Справочные команды. Понятия УРОВЕНЬ(elev) и ВЫСОТА(chickness) при трёхмерных построениях. Способы построения 3-х мерных объектов. Построение поверхностей. Виды поверхностей. Операции с трёхмерными телами. Наложение материалов и тонирование Пользовательские системы координат	ОПК-2.1, ОПК-2.2 ОПК-2.3



	(ПСК). Способы задания ПСК. Revit Основные понятия в Revit Architecture Стены, способы создания Типоразмеры Основные операции над объектами Семейства, использование семейств в проекте Перекрытия, способы создания Проемы в перекрытиях Создание карниза Лестницы, способы создания Визуализация в Revit Architecture Группы, создание, использование Способы построения крыши BIM-технология	
Подготовка к промежуточной аттестации (проводится в виде экзамена в 4-м семестре)	AutoCAD Интерфейс AutoCAD. Способы ввода команд, параметров, координат. Виды координат. Способы ввода. Графические примитивы. Свойства графических примитивов. Команды управления экраном (View). Границы и лимиты чертежа. Установка лимитов. Настройка шага и сетки. Способы ввода текста. Редактирование текста Штриховка объектов. Команды редактирования. Режимы объектной привязки и их использование. Постоянная и разовая привязка. Виды размеров. Простановка размеров. Редактирование размеров. Слои. Назначение, свойства, создание слоев. Блоки. Определение, назначение, создание, вставка блока в чертёж. Вывод чертежа на принтер. Настройка параметров печати.	ОПК-2.4

© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 17
-------	----------	-------------	--------------	---------



	Справочные команды. Понятия УРОВЕНЬ(elev) и ВЫСОТА(chickness) при трёхмерных построениях. Способы построения 3-х мерных объектов. Построение поверхностей. Виды поверхностей. Операции с трёхмерными телами. Наложение материалов и тонирование Пользовательские системы координат (ПСК). Способы задания ПСК. Revit Основные понятия в Revit Architecture Стены, способы создания Типоразмеры Основные операции над объектами Семейства, создание семейств Перекрытия, способы создания Проемы в перекрытиях Создание карниза Лестницы, способы создания Формообразующие, способы создания Визуализация в Revit Architecture Группы, создание, использование Способы создания топоповерхности Способы построения крыши BIM-технология Модель в контексте (использование)	
--	--	--

Таблица 3.2 - Методические указания, используемые при изучении дисциплины

№ п/п	Наименование указаний, пособий	Количество экземпляров
1	Практикум по AutoCAD и AutoCAD Architecture [Текст] [Текст] : практикум / Е.В. Калинова ; Гос. ун-т по землеустройству; каф. информатики. - М. : [б. и.], 2011. - 139 с.	149
2	Практикум по Autodesk Revit Architecture [Текст] : учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 270100.62 - Архитектура, 250700.62 - Ландшафтная архитектура / Гос. ун-т по землеустройству, Каф. информатики ; авт.-сост.	112



№ п/п	Наименование указаний, пособий	Количество экземпляров
	Е.В. Калинова. - М. : ГУЗ, 2018. - 232 с. - ISBN 978-5-9215-0440-0	

3.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение обучающимся учебной дисциплины «Информационные технологии в архитектуре» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров, практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Самостоятельная работа студентов (СРС) позволяет обеспечить усвоение определенного учебного материала и предоставляет необходимую подготовку для решения конкретных практических задач, входящих в их будущие профессиональные обязанности. СРС направлена на обеспечение индивидуализации при изучении курса, на развитие способностей и возможностей, на персонификацию контроля за качеством обучения.

При подготовке к практическим занятиям, руководствуясь планом и списком рекомендуемой литературы, необходимо изучить тему так, чтобы по каждому из предложенных вопросов студент мог дать развернутый, обстоятельный ответ.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает:

- работу над конспектом лекции;
- подготовку к практическому занятию;
- подготовку к практическому занятию с ИАМ;
- доработку конспекта лекции с применением учебника, методической литературы, дополнительной литературы;
- подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендованной литературы;
- самостоятельное изучение отдельных тем;
- подготовку к экзамену.

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться настоящей рабочей программы учебной дисциплины. Ее может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Университета.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университет, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Алгоритм деятельности преподавателя и студентов

© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 19
-------	----------	-------------	--------------	---------



Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
Подготовка: определение темы, цели и задач задания	Мотивирует, помогает студенту в постановке коммуникативных задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
Планирование: – определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов; – установление критериев оценки результата и процесса	Корректирует в случае необходимости деятельность студента, предлагает идеи, высказывает предположения	Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования
Сбор информации: наблюдение, работа с справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др.	Наблюдает за деятельностью студента, косвенно руководит его исследовательской деятельностью	Собирает и систематизирует информацию по теме
Анализ информации, формулирование выводов	Корректирует деятельность студента, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
Оформление работы, подготовка к представлению результатов	Консультирует в оформлении отчета	Оформляет конечные результаты
Представление задания	Оценивает результаты, процесс исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты исследования по заданию в форме отчета
Подведение итогов, рефлексия и оценка	Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента.	Участвует в коллективном обсуждении, определяет возможности для продолжения исследования

Шкала оценивания отчета



Дескрипторы	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытый ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональный термин	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные	Ответы на вопросы полные и/или	Ответы на вопросы полные с при-	Нет ответов на вопросы



Дескрипторы	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытый ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ
	вопросы	частично полные	видением примеров и/или пояс- нений	
Итоговая оценка				

Дескрипторы для поэлементного оценивания сообщения

Уровень 5 – детерминирующая идея отражает глубокое понимание, содержание работы соответствует теме; работа оформлена с высоким качеством, оригинально.

Уровень 4 – основная идея содержательна; работа оформлена хорошо, традиционно.

Уровень 3 – идея ясна, но, возможно, шаблонна; работа оформлена некачественно, имеются методические и технические ошибки.

Уровень 2 – основная идея очевидна, но слишком проста или неоригинальна (вторична), методические и технические ошибки значительны.

Уровень 1 – основная идея поверхностна или заимствована; работа не обладает информационно-образовательными достоинствами.

Уровень 0 – основная идея отсутствует или о ней можно только догадываться.

Критерии и показатели при оценивании сообщения

Критерии	Показатели
Новизна реферированного текста	актуальность проблемы и темы; новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
Степень раскрытия сущности проблемы	соответствие плана теме сообщения; соответствие содержания теме и плану сообщения; полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; обоснованность способов и методов работы с материалом; умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
Обоснованность	круг, полнота использования литературных источников по



Критерии	Показатели
Выбор источников	проблема; привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).
Соблюдение требований к оформлению	правильное оформление ссылок на используемую литературу; грамотность и культура изложения; владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; соблюдение требований к объему реферата; культура оформления: выделение абзацев.
Грамотность	отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; литературный стиль.

Методические рекомендации при выполнении курсовой работы

Отчет по курсовой работе выполняется в Word в формате А4 (книжная).

Название курсовой работы на титульном листе : «Построение модели индивидуального дома в Autodesk Revit Architecture».

Задание. Построить модель индивидуального дома в Revit Architecture, описать используемые компьютерные технологии.

Содержание отчета:

- 1) постановка задачи;
- 2) исходный материал (выдает преподаватель по вариантам);
- 3) введение (об архитектуре индивидуальных домов);
- 4) порядок построения модели - описать общую последовательность построения модели и используемые технологии;
- 5) список используемых источников (литература, сайты).

Приложения:

- 1) планы этажей;
- 2) фасады;
- 3) разрезы (включая 3d разрез);
- 4) спецификации;
- 5) фотореалистичные изображения;
- 6) сборка на лист;
- 7) интерьер одной из комнат.



В пояснительной записке необходимо описать общую последовательность построения модели и используемые технологии. Универсальные технологии (вставка окон, дверей и т.д.) описать – кратко, а нестандартные – подробно (со скриншотами и подробным текстом).

Текущий и итоговый контроль успеваемости по дисциплине
Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для
оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной
дисциплины

3.2. Задания на самостоятельную работу

Задания на самостоятельную работу по теме 1 (раздел 1)

Цель: изучить основные понятия и технологии работы в графической системе AutoCAD.

Содержание:

1. Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.
2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта

3. Подготовка отчета в Word.

4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам.

5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы.

Срок выполнения: к зачетной неделе.

Ориентировочный объем отчета: не менее пяти страниц.

Задания: 1-21. (берутся задания из раздела 3.4)

Отчетность: отчет в Word и файлы AutoCAD.

Метод оценки: зачет.

Источники: обязательные: 1, 2; дополнительные: см. список.

Задания на самостоятельную работу по теме 2

Цель: изучить основные понятия и технологии работы в графической системе Revit Architecture.

Содержание:

1. Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.
2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта

3. Подготовка отчета в Word.

4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам.

5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы.

6. Курсовая работа.

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем курсовой работы: десять-пятнадцать страниц.

Задания: 22-34.

Отчетность: курсовая работа.



Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные: 3; дополнительные: см. список.

Задания на самостоятельную работу по теме 1 (раздел 2)

Цель: изучить технологии построения моделей по формообразующим в Revit.

Содержание:

1. Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.

2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта

3. Подготовка отчета в Word.

4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам.

5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы.

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 35-37.

Отчетность: отчет в Word и файлы Revit.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные: 3; дополнительные: см. список.

Задания на самостоятельную работу по теме 2 (раздел 2)

Цель: изучить создание, использование и редактирование семейств – библиотечных элементов в Revit.

Содержание:

1. Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.

2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта

3. Подготовка отчета в Word.

4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам.

5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы.

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 38-39.

Отчетность: отчет в Word и файлы Revit.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные: 3; дополнительные: см. список

3.3 Оценка самостоятельной работы студентов бакалавриата (СРС)

Контроль самостоятельной работы (КСР) – вид контактной внеаудиторной работы обучающихся по образовательной программе. КСР осуществляется преподавателем по результатам отчетов студентов. Оценка КСР выставляется по пятибалльной системе в отдельную ведомость и учитывается при аттестации студентов по дисциплине в период зачетно-экзаменационной сессии.



3.4 Задания для самостоятельной работы

Проверяемые компетенции:

Код	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенций
ОПК-2	Способен осуществлять комплексный предпроектный анализ и поиск творческого проектного решения	ОПК-2.1 Умеет разрабатывать проектные решения для градостроительных образований и объектов капитального строительства (включая инновационные /концептуальные/, специализированные и междисциплинарные знания) используя методы программной визуализации композиционных и объемно-планировочных решений
		ОПК- 2.2 Знает состав и правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей в различных компьютерных программах
		ОПК-2.3 Владеет методами автоматизированного конструирования зданий
		ОПК-2.4 Владеет навыками использования современных программных приложений компьютерной графики и моделирования

AutoCAD

1. Интерфейс AutoCAD.
2. Способы ввода команд, параметров.
3. Виды координат. Способы ввода.
4. Графические примитивы. Свойства графических примитивов.
5. Команды управления экраном (View).
6. Границы и лимиты чертежа. Установка лимитов. Настройка шага и сетки.
7. Способы ввода текста. Редактирование текста.



8. Штриховка объектов.
9. Команды редактирования.
10. Режимы объектной привязки и их использование. Постоянная и разовая привязка.
11. Виды размеров. Простановка размеров. Редактирование размеров.
12. Слои. Назначение, свойства, создание слоев.
13. Блоки. Определение, назначение, создание, вставка блока в чертёж.
14. Вывод чертежа на принтер. Настройка параметров печати.
15. Справочные команды.
16. Понятия УРОВЕНЬ(elev) и ВЫСОТА(chickness) при трёхмерных построениях.
17. Способы построения 3-х мерных объектов.
18. Построение поверхностей. Виды поверхностей.
19. Операции с трёхмерными телами.
20. Наложение материалов и тонирование.
21. Пользовательские системы координат (ПСК). Способы задания ПСК.

Revit Architecture

22. Основные понятия в Revit Architecture.
23. BIM-технология.
24. Стены, способы создания.
25. Типоразмеры.
26. Модель в контексте (использование).
27. Основные операции над объектами
28. Семейства, вставка семейств.
29. Перекрытия, способы создания. Проемы в перекрытиях.
30. Способы построения крыши.
31. Создание карниза.
32. Лестницы, способы создания.
33. Визуализация в Revit Architecture.
34. Курсовая работа на тему: «Построение модели индивидуального дома в Autodesk Revit Architecture» (исходный материал – по вариантам).
35. Формообразующие, способы создания.
36. Группы, создание, использование.
37. Способы создания и редактирования топоповерхности.



38. Семейства, создание и редактирование семейств.

39. Параметрические семейства.

Критерии и шкала оценивания:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если задача решена полностью в соответствии с алгоритмом, сделан анализ полученного решения, и сделаны выводы о целесообразности использования модели в практике.

Оценка «хорошо» -выставляется студенту, если задача решена полностью в соответствии с алгоритмом, анализ полученного решения

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задача решена не полностью, но в соответствии с алгоритмом

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена. Оценка выставляется в журнале посещаемости студентов

3.5 Задачи

Проверяемые компетенции:

Код	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенций
ОПК-2	Способен осуществлять комплексный предпроектный анализ и поиск творческого проектного решения	ОПК-2.1 Умеет разрабатывать проектные решения для градостроительных образований и объектов капитального строительства (включая инновационные /концептуальные/, специализированные и междисциплинарные знания) используя методы программной визуализации композиционных и объемно-планировочных решений
		ОПК- 2.2 Знает состав и правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей в различных компьютерных программах
		ОПК-2.3 Владеет методами автоматизированного конструирования зданий



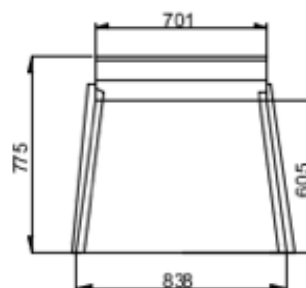
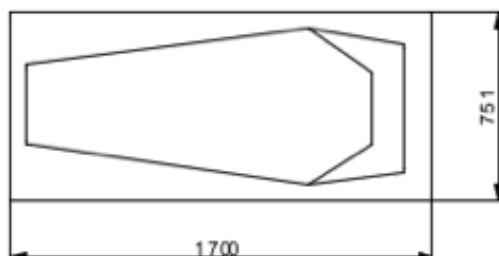
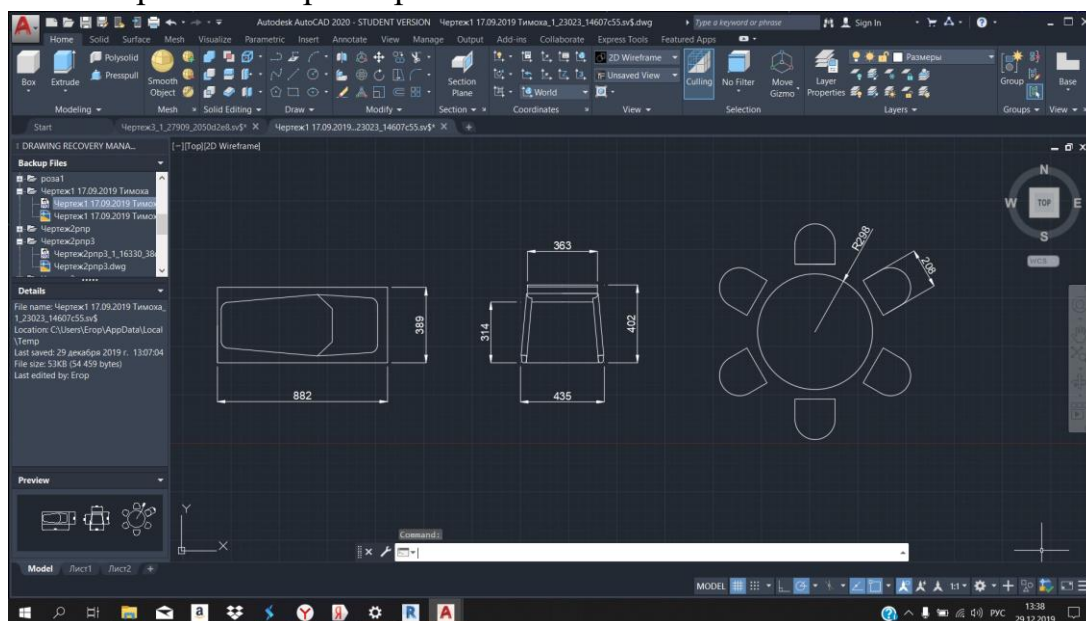
ОПК-2.4 Владеет навыками использования современных программных приложений компьютерной графики и моделирования

Расчетно-графическая работа-1:

При выполнении работы используется AutoCAD

Постановка задачи

Выполнить построение мебели заданных размеров в AutoCAD. Использовать слои . Проставить размеры.



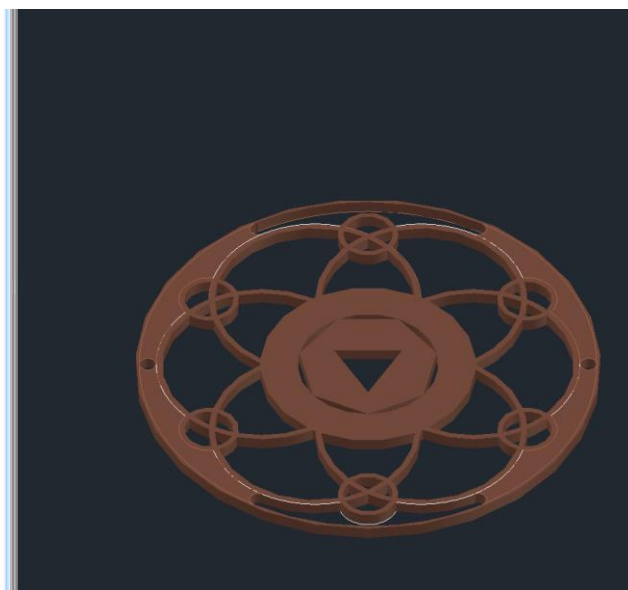
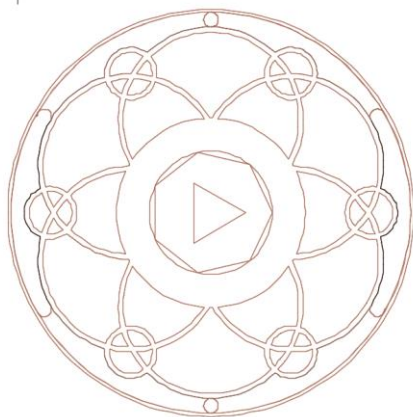
Расчетно-графическая работа-2:



При выполнении работы используется AutoCAD

Постановка задачи

Выполнить построение 2d и 3d модели декоративной решетки заданных размеров в AutoCAD.

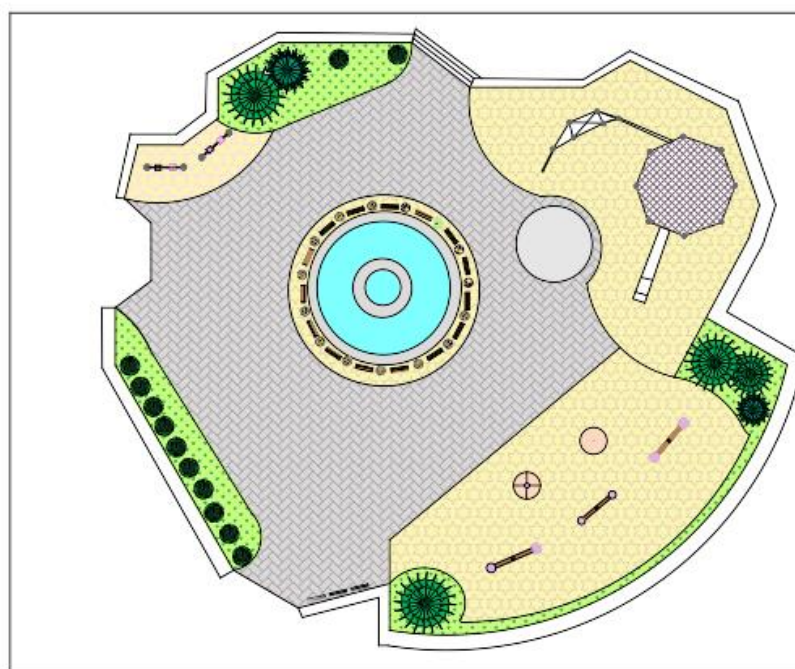


Расчетно-графическая работа-3:

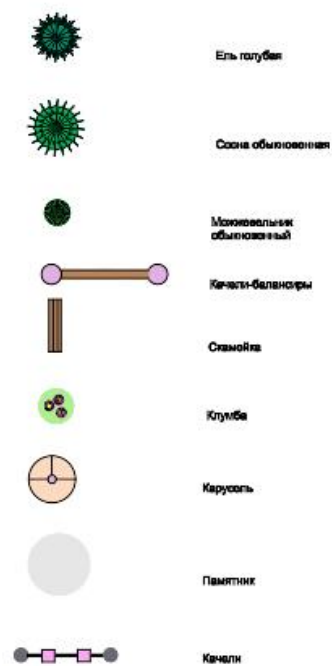
При выполнении работы используется AutoCAD

Постановка задачи

Выполнить построение генплана детской площадки заданных размеров в AutoCAD. Использовать слои . Проставить размеры.



Экспликация:



Расчетно-графическая работа-4:

При выполнении работы используется Autodesk Revit Architecture

Постановка задачи

Используя импортированный из AutoCAD 2d генплан детской площадки, выполнить построение 3d модели площадки.





Курсовая работа «Построение модели индивидуального дома в Autodesk Revit Architecture»

Проверяемые компетенции:

Код	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенций
ОПК-2	Способен осуществлять комплексный предпроектный анализ и поиск творческого проектного решения	ОПК-2.1 Умеет разрабатывать проектные решения для градостроительных образований и объектов капитального строительства (включая инновационные /концептуальные/, специализированные и междисциплинарные знания) используя методы программной визуализации композиционных и объемно-планировочных решений
		ОПК- 2.2 Знает состав и правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей в различных компьютерных программах
		ОПК-2.3 Владеет методами автоматизированного конструирования зданий
		ОПК-2.4 Владеет навыками использования современных программных приложений компьютерной графики и моделирования

Требования к курсовой работе:

Построить модель индивидуального дома в Revit Architecture (исходный материал выдает преподаватель по вариантам).

Содержание отчета:

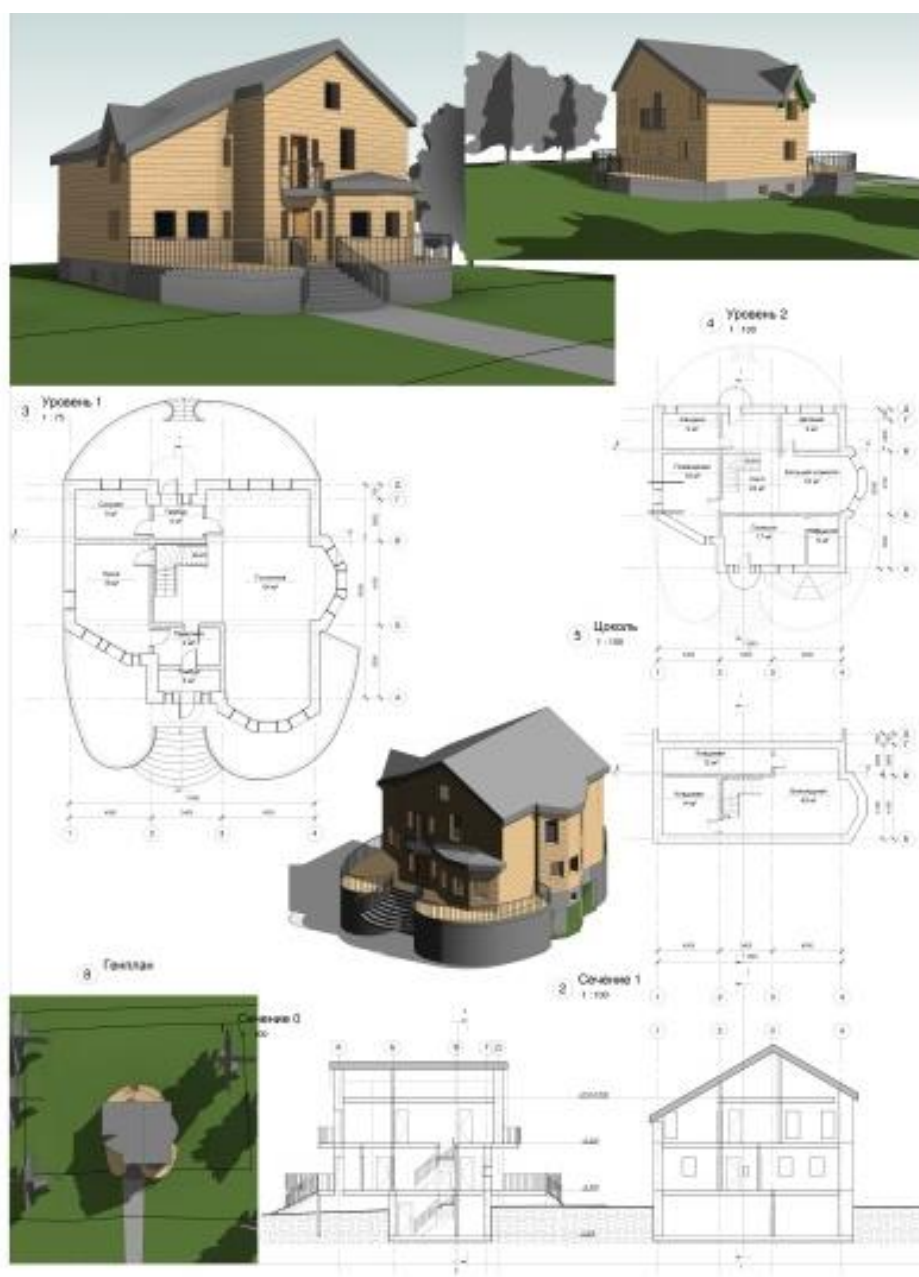
- 6) постановка задачи;
- 7) исходный материал;
- 8) введение (об архитектуре индивидуальных домов);
- 9) пояснительная записка – описать используемые технологии при построении модели (со скриншотами);



10) список используемых источников (литература, сайты).

Приложения:

- 8) планы этажей;
- 9) фасады;
- 10) разрезы (включая 3d разрез);
- 11) спецификации;
- 12) фотореалистичные изображения;
- 13) сборка на лист;
- 14) интерьер одной из комнат.





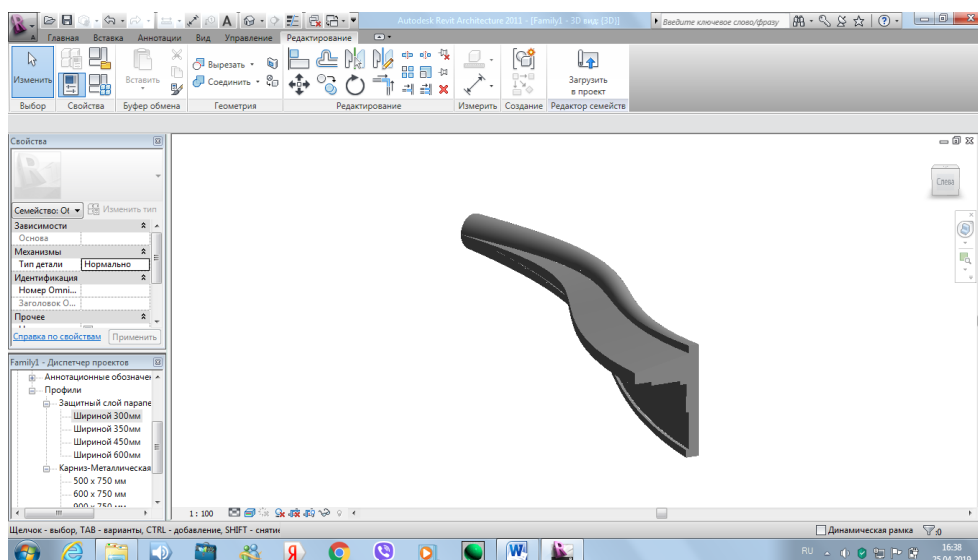
3.6 Тестовые задания для самоконтроля

Целью тестирования является закрепление, углубление и систематизация знаний студентов, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы; проведение тестирования позволяет ускорить контроль за усвоением знаний и объективизировать процедуру оценки знаний студента.

Проверяемые компетенции:

Код	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенций
ОПК-2	Способен осуществлять комплексный предпроектный анализ и поиск творческого проектного решения	ОПК-2.1 Умеет разрабатывать проектные решения для градостроительных образований и объектов капитального строительства (включая инновационные /концептуальные/, специализированные и междисциплинарные знания) используя методы программной визуализации композиционных и объемно-планировочных решений
		ОПК- 2.2 Знает состав и правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей в различных компьютерных программах
		ОПК-2.3 Владеет методами автоматизированного конструирования зданий
		ОПК-2.4 Владеет навыками использования современных программных приложений компьютерной графики и моделирования

1. Revit. Каким инструментом построен объект



1. Переход
2. Выдавливание
3. Вращение
4. Переход в продольном компоненте

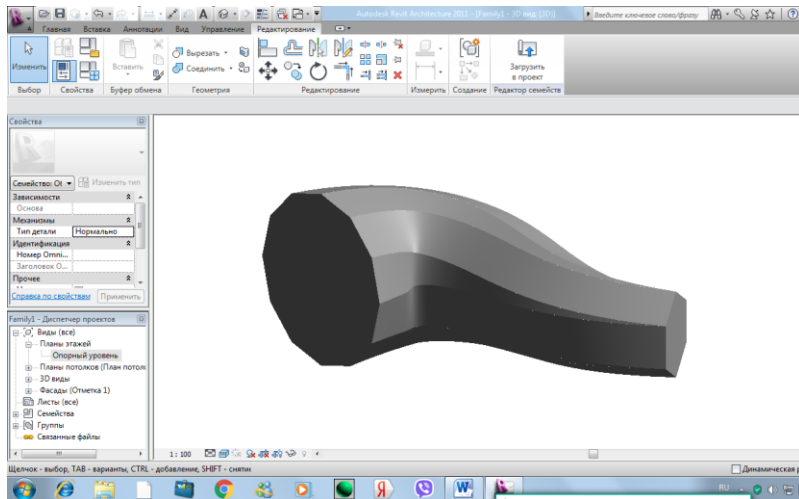
2. Revit. Этапами архитектурно-строительного проектирования являются

1. Традиционное 2D черчение, компьютерное 2D черчение, 3D объектно-ориентированное построение
2. Традиционное 2D черчение, компьютерное 2D черчение, 3D объектно-ориентированное построение, база данных BIM
3. Традиционное 2D черчение, 3D объектно-ориентированное построение, база данных BIM

3. Revit. К способам построения крыши относятся:

1. Создание крыши по контуру;
2. Создание крыши выдавливанием;
3. Создание крыши по грани;
4. Создание крыши поворотом.

4. Revit. Каким инструментом построен объект



1. Переход
2. Выдавливание
3. Вращение
4. Переход в продольном компоненте

5. AutoCAD. Базовая точка - это

1. точка, относительно которой выполняется какая-либо операция
2. главная точка графического объекта
3. точка, относительно которой выполняется зеркальное отображение
4. точка, относительно которой выполняется только перемещение
5. точка, относительно которой выполняется только поворот
6. точка, относительно которой выполняется только копирование

6. AutoCAD. Уровень – это значение координаты Z плоскости

1. верха объекта
2. основания объекта
3. середины объекта
4. правой боковой стороны объекта
5. левой боковой стороны объекта
6. фасада объекта

7. AutoCAD. Высота – это величина, на которую объект выдавлен относительно

1. плоскости XY
2. плоскости XZ
3. своего уровня
4. плоскости YZ
5. своего фасада
6. боковой стороны

8. AutoCAD. К операциям с трехмерными объектами относятся

1. вычитание, умножение, пересечение



2. вычитание, объединение, пересечение
3. вычитание, сложение, пересечение
4. вычитание, деление, пересечение
5. описание, сложение, пересечение
6. вычитание, деление, расчленение

Критерии и шкала оценки тестовых заданий

Критерии оценивания: Уровень овладения компетенциями в т.ч. - Полнота знаний теоретического контролируемого материала. - Количество правильных ответов.	Кол. правильных ответов, обеспечивающих получение:			
	Зачета	Оценки за экзамен или дифференцированный зачет		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
Оцениваемый показатель	От 55% и выше правильных ответов	55% и более правильных ответов	70% и более правильных ответов	85% и более правильных ответов
Количество тестовых заданий:				
15	8	От 8 до 11	От 11 до 13	13 и более
20	11	От 11 до 14	От 14 до 17	17 и более
25	13	От 13 до 18	От 18 до 21	21 и более
26	14	От 14 до 18	От 18 до 22	22 и более
30	16	От 16 до 21	От 21 до 26	26 и более
40	22	От 22 до 28	От 28 до 34	34 и более

3.7. Задания для подготовки к занятиям семинарского/практического типа

Занятия семинарского/практического типа для студентов очной формы обучения

Раздел 1. САПР (системы автоматизированного проектирования) в архитектуре

Тема 1. САПР AutoCAD

Графические системы для архитекторов, их назначение и возможности.. Система автоматизированного проектирования AutoCAD. Двумерные и трехмерные построения в AutoCAD.



Цель и задачи: изучить технологии работы в графической системе AutoCAD.

Вопросы для обсуждения:

1. Виды координат. Способы ввода.
2. Графические примитивы. Свойства графических примитивов.
3. Границы и лимиты чертежа. Установка лимитов. Настройка шага и сетки.
4. Способы ввода текста. Редактирование текста
5. Штриховка объектов.
6. Команды редактирования.
7. Режимы объектной привязки и их использование. Постоянная и разовая привязка.
8. Виды размеров. Простановка размеров. Редактирование размеров.
9. Слои. Назначение, свойства, создание слоев.
10. Блоки. Определение, назначение, создание, вставка блока в чертёж.
11. Способы построения 3-х мерных объектов. Операции с трёхмерными телами.
12. Построение поверхностей. Виды поверхностей.
13. Наложение материалов и тонирование.
14. Пользовательские системы координат (ПСК). Способы задания ПСК.

Задания для самостоятельной работы: подготовка отчета по выполненным заданиям.

Задания: 1-21.

Источники: обязательные: 1,2; дополнительные: см. список

Раздел 1. САПР (системы автоматизированного проектирования) в архитектуре

Тема 2. САПР архитектурно-строительного назначения Autodesk Revit Architecture

Технология BIM (информационная модель здания). Комплексное архитектурно-строительное проектирование.

Цель и задачи: изучить технологии работы в графической системе Revit Architecture.

Вопросы для обсуждения:

1. Архитектурные элементы Revit. Стены, способы создания.
2. Типоразмеры.
3. Модель в контексте.
4. Способы 3d моделирования. Основные операции над объектами.
5. Семейства, вставка семейств.
6. Перекрытия, способы создания. Проемы в перекрытиях.



7. Способы построения крыши.
8. Создание карниза.
9. Лестницы, способы создания.
10. Визуализация в Revit Architecture.

Задание для самостоятельной работы: подготовка отчета по практическим заданиям и курсовой работе.

Задания: 34-36.

Источники: обязательные:3; дополнительные: см. список.

Раздел 2. Моделирование архитектурных объектов свободных форм в Autodesk Revit Architecture

Тема 1. Моделирование по формообразующим в Autodesk Revit Architecture.

Цель и задачи: освоить технологии моделирования архитектурных объектов по формообразующим в Autodesk Revit Architecture.

Вопросы для обсуждения:

1. Формообразующие, способы создания.
2. Группы, создание, использование.
3. Способы создания и редактирования топоповерхности.

Задания для самостоятельной работы: подготовка отчета по практическим заданиям.

Задания: 37-38.

Источники: обязательные:3; дополнительные: см. список.

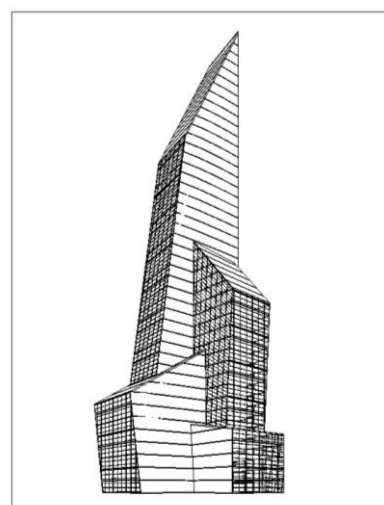
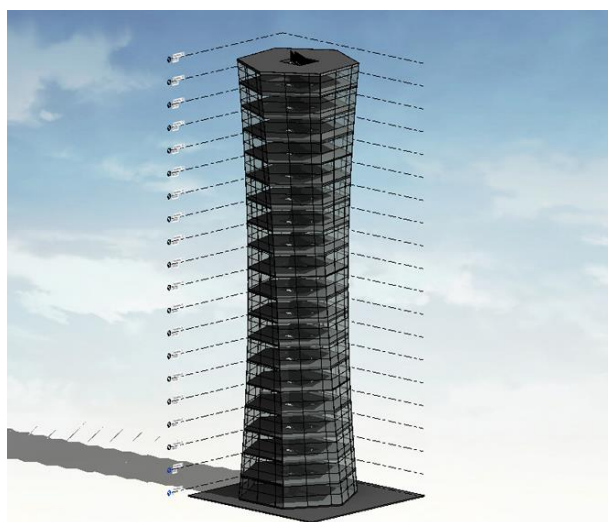
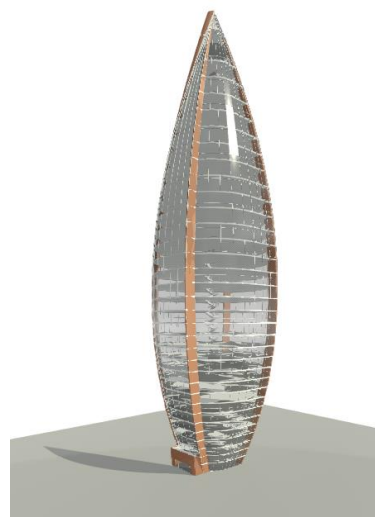
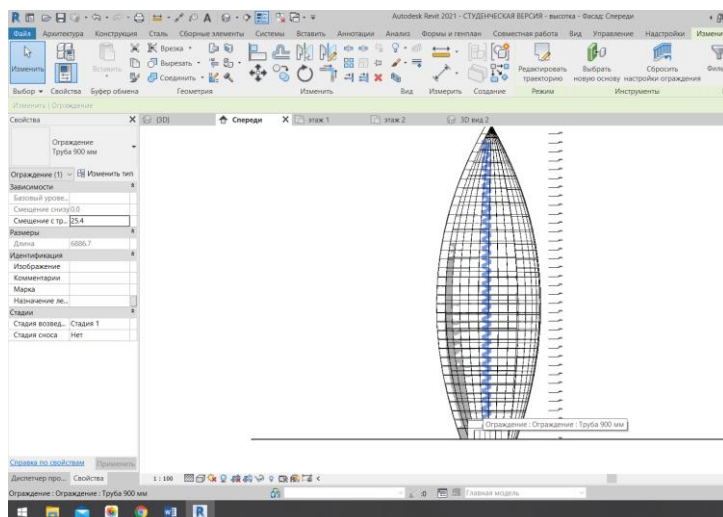
Занятие с ИАМ по теме 3: «Построение модели высотного здания»

Цель и задачи: изучить технологию работы в группе.

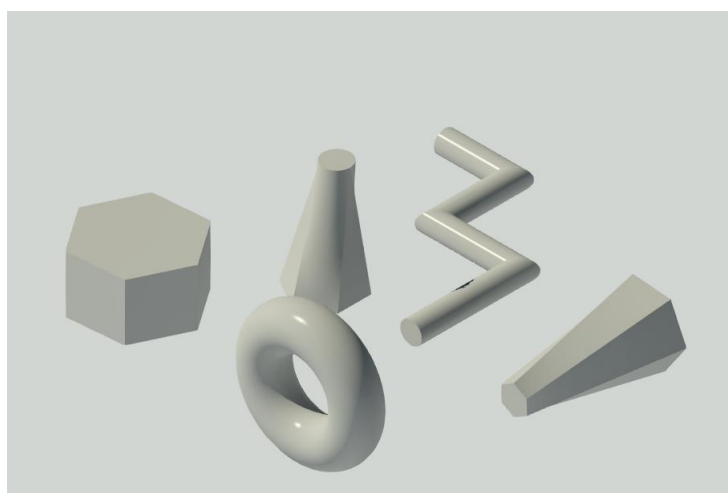
Цель – формирование у студента умений и практических навыков: умение совместной работы в группе.

Примерные практические задания:

1. Выполнить построение модели высотного здания с помощью «контекстного формообразующего элемента».

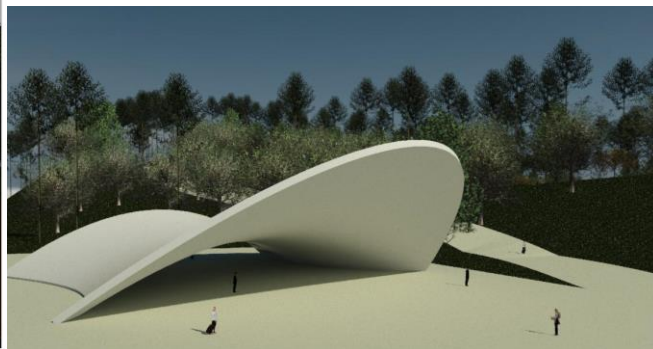
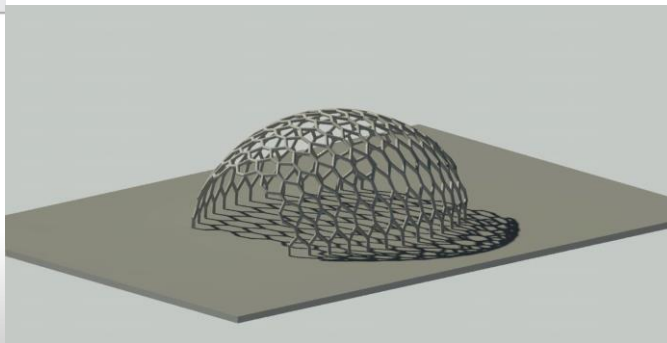
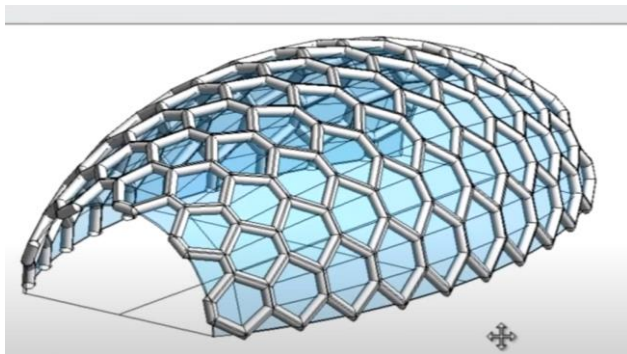


2. Выполнить упражнение по твердотельному моделированию, применив все способы (выдавливание, переход, вращение и др.).

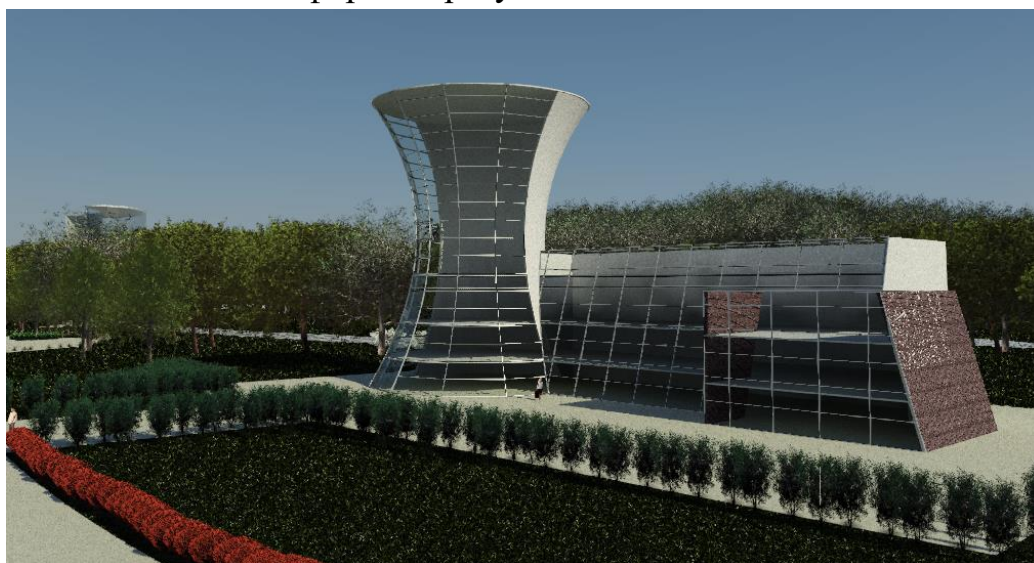




3. Выполнить построение модели навеса с помощью «контекстного формообразующего элемента».



4. Выполнить построение модели общественного центра поселка с использованием формообразующих.



Модель общественного центра



Вопросы для обсуждения:

1. Формообразующие, способы создания.
2. Группы, создание, использование.
3. Способы создания и редактирования топоповерхности.

Задания: 34 – 36.

Источники: обязательные: 3; дополнительные: см. список

Раздел 2. Моделирование архитектурных объектов свободных форм в Autodesk Revit Architecture

Тема 2. Семейства в Autodesk Revit Architecture.

Цель и задачи: изучить технологии создания и редактирования семейств.

Вопросы для обсуждения:

1. Семейства, создание и редактирование семейств.
2. Параметрические семейства.

Задания для самостоятельной работы: подготовка отчета по практическим заданиям.

Задания: 37-38.

Источники: обязательные: 3; дополнительные: см. список.

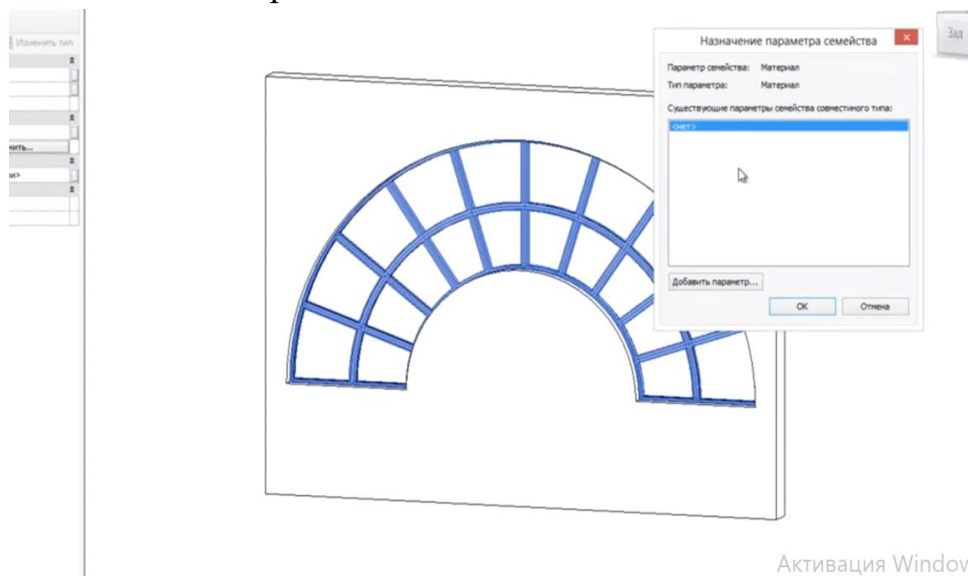
Занятие с ИАМ по теме 2: «Создание семейства и использование в проекте».

Цель и задачи: изучить технологию работы в группе.

Цель – формирование у студента умений и практических навыков: умение совместной работы в группе.

Примерные практические задания:

5. Создать семейство (окно, стол, стул или др.), описать технологии его создания со скриншотами.



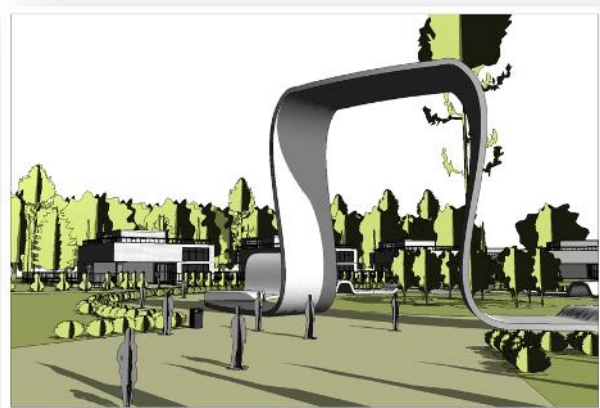
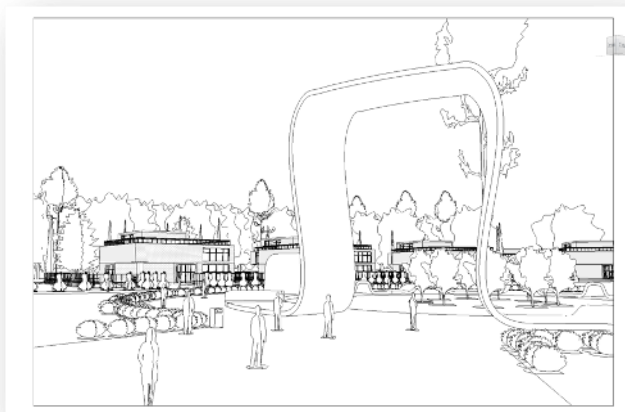
Семейство «Окно»

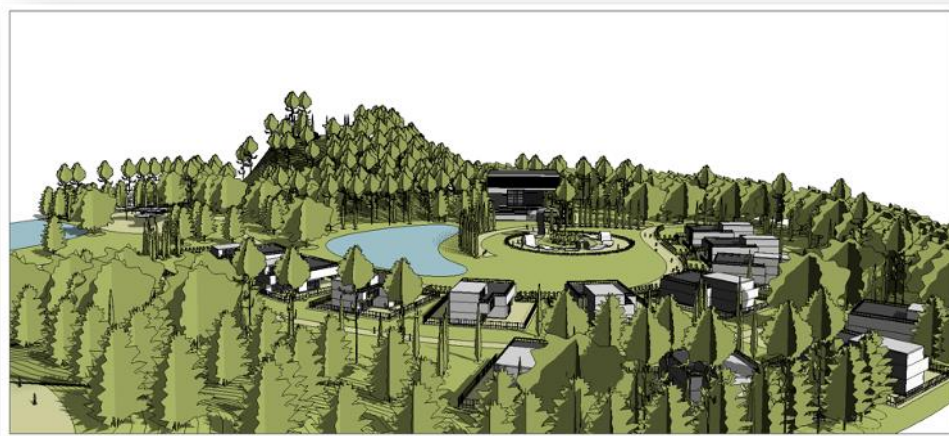
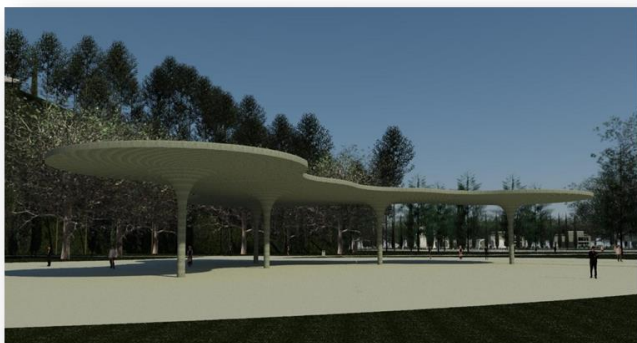


6. Описать характеристики поселка и создать его модель. Связать поселок с ранее созданными моделями (моделью общественного центра, моделью коттеджа и др.).



Генплан поселка





Модель поселка



Тонированное изображение модели поселка



Вопросы для обсуждения:

1. Семейства, создание и редактирование семейств.
2. Параметрические семейства.

Задания: 37-38.

Источники: обязательные: 3; дополнительные: см. список.

3.8 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Информационные технологии в архитектуре» проводится в форме текущей, рубежной и итоговой (промежуточной) аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке студентов и принятия необходимых



мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением студентами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной и рубежной аттестации по дисциплине.

Рубежная аттестация обучающихся проводится преподавателем в целях подведения промежуточных итогов текущей успеваемости студентов, анализа состояния учебной работы, выявления неуспевающих, ликвидации задолженностей.

К рубежному контролю относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- по результатам проведения рубежного контроля уровня усвоения знаний (КР);

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине «Информационные технологии в архитектуре» требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности): 07.03.01 Архитектура в форме зачета и КР.

Зачет проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения зачета определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам зачета носит недифференцированный характер – зачтено / не зачтено.

Все виды текущего и рубежного контроля осуществляются на практических занятиях.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения студентами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.



3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и итогового контроля по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1	Разноуровневые задачи и задания	Выполняются на практических занятиях по темам. а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.	Комплект типовых задач
2	Тест	Проводится семинарских занятиях. Позволяет оценить уровень знаний студентами теоретического материала по дисциплине. Осуществляется на бумажных или электронных носителях по вариантам. Количество вопросов в каждом варианте определяется преподавателем. Отведенное время на подготовку определяет преподаватель.	Фонд тестовых заданий
3	Зачет	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень	Комплект вопросов к зачету



		приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное студенту, на подготовку - 60 мин.	
--	--	--	--

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) **Информационные технологии в архитектуре** включает:

- перечень компетенций, планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и этапы их формирования;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания;
- критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (промежуточной аттестации) по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции(ий).

Фонд оценочных средств по дисциплине «Информационные технологии в архитектуре» представлен в приложении 1.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Практикум по Autodesk Revit Architecture : учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 270100.62 - Архитектура, 250700.62 - Ландшафтная архитектура / Гос. ун-т по землеустройству, Каф. информатики ; авт.-сост. Е.В. Калинова. - М. : ГУЗ, 2018. - 232 с.
2. [Гвоздева В. А.](#) Базовые и прикладные информационные технологии: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 384 с. - (Высшее образование). <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=428860>



3. Уськов, В.В. Компьютерные технологии в подготовке и управлении строительством объектов : учебно-практическое пособие / В.В. Уськов. - М. : Инфра-Инженерия, 2013. - 320 с. <http://www.iprbookshop.ru/13537.html>

Дополнительная литература

1. Практикум по информатике : учеб. пособие. Гр. МО, Ч.І/ под общ. ред. М.И. Коробочкина;ГУЗ; Каф. информатики. -М., 2013. -291 с.
2. Дмитриева, Е.Е. Практикум по информатике. Ч.ІІ. Программирование в среде Delphi / Е.Е. Дмитриева, М. И. Коробочкин; Гос. ун-т по землеустройству. - М., 2014.-267с.
3. Калинова Е.В. Практикум по AutoCAD и AutoCAD Architecture : практикум/ Е.В. Калинова; Гос. ун-т по землеустройству; каф. информатики. -М., 2011. - 139 с.
4. Основные принципы моделирования в программе 3 DS MAX : учеб.-практ. пособие / Гос. ун-т по землеустройству, Каф. информатики ; авт.-сост. Т.В. Лобкова. - М. : ГУЗ, 2017. - 46 с.

6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1 – Описание информационных ресурсов необходимых для освоения дисциплины

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов представленных на сайте
1.	http://www.cad.ru/	Комплексные решения в области САПР и ГИС. Авторизованный партнер Autodesk
2.	http://www.autodesk.ru	Официальный сайт Autodesk
	http://www.sapr.ru/	Журнал «САПР и графика»
4.	www.znaniyum.com - издательство ИНФРА-М	Коллекция электронных версий изданий (книг, журналов, статей и пр.), сгруппированных по тематическим и целевым признакам.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующее программное обеспечение:



Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Autodesk Education 2019 (Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit Architect, – академические лицензии), GRAPHISOFT (ArchiCad 24 Russian – академические лицензии).

На практических занятиях студенты представляют работы, выполненные в графических системах Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit Architect и отчеты, выполненные в Microsoft Word, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные технологии:

- сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации;
- обработка текстовой, графической и эмпирической информации;
- подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;
- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
- использование электронной почты преподавателей и обучающихся для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем.

Информационные справочные системы

В ходе реализации целей и задач по дисциплине обучающиеся могут при необходимости использовать возможности информационно-справочных систем, электронных библиотек и архивов.

Информационно-справочные и информационно-правовые системы: информационно-справочные и поисковые системы Yandex, Google.

Профессиональные базы данных: Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», Справочно-правовая система «Гарант»

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов представленных на сайте
1	https://e.lanbook.com/	Электронно- библиотечная система «Издательство Лань»
2	http://znanium.com/	Электронно- библиотечная система ZNANIUM.COM
3	https://www.biblio-online.ru/	Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»
4	http://www.iprbookshop.ru/	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS
5	https://guz.bibliotech.ru	Электронно-библиотечная система ГУЗ



8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Информационные технологии в архитектуре» используются:

Аудитория 128 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Трибуна для выступлений, проектор – 1 шт., экран – 1 шт. Ноутбук ASUS X553M. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО)

Аудитории 204-207, 209, 211 (компьютерные классы) для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Проекционная панель LG 43UK6390PLG – 1 шт., стационарный компьютер – 9 шт. Моноблок – 1 шт. Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Autodesk Education 2019 (Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit Architect, Autodesk Civil 3D, Autodesk 3ds MAX – академические лицензии), GRAPHISOFT (ArchiCad 24 Russian, Базовый BIMcloud, MEP Modeler – академические лицензии), Adobe Photoshop, CorelDRAW.

Аудитории - помещения для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду:

Аудитория 10-1 (Читальный зал). Рабочие места студентов. Компьютеры 12 шт. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО). Доступна вся учебная и методическая литература, включая доступ к ЭБС.

Аудитории 204-207, 209, 211 (компьютерные классы):

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Проекционная панель LG 43UK6390PLG – 1 шт., стационарный компьютер – 9 шт. Моноблок – 1 шт. Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Autodesk Education 2019 (Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit Architect, Autodesk Civil 3D, Autodesk 3ds MAX – академические лицензии), GRAPHISOFT (ArchiCad 24 Russian, Базовый BIMcloud, MEP Modeler – академические лицензии), Adobe Photoshop, CorelDRAW.

Аудитория 5010: Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся.



Стационарный компьютер – 1 шт Стол для оборудования – 1 шт. Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Autodesk Education 2019 (Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit Architect, Autodesk Civil 3D, Autodesk 3ds MAX – академические лицензии), GRAPHISOFT (ArchiCad 24 Russian, Базовый BIMcloud, MEP Modeler – академические лицензии), Adobe Photoshop, CorelDRAW.

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).



Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.