



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

КОМПЬЮТЕРНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ АРХИТЕКТУРНОГО ПРОЕКТА

Направление подготовки(Специальность)	Архитектура	
Код направления и уровня подготовки	07.03.01	
Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО	дата	21.04.2016 г.
	№	463
Тип образовательной программы (согласно ОХОП: академический или прикладной бакалавриат, академическая или прикладная магистратура, специалитет)	Академический бакалавриат	
Профиль (согласно ОХОП)	Архитектурное проектирование	
Учебный план	Прием 2016, 2017, 2018	
Форма обучения	Очная	

Екатеринбург, 2018

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ

КОМПЬЮТЕРНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ АРХИТЕКТУРНОГО ПРОЕКТА

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

Дисциплина КОМПЬЮТЕРНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ АРХИТЕКТУРНОГО ПРОЕКТА входит в вариативную по выбору студента часть образовательной программы. Дисциплины, на которых базируется данный курс-это Информационные технологии и компьютерные средства проектирования, Основы архитектурного проектирования.

Компьютерная визуализация архитектурного проекта взаимосвязана с дисциплиной «Архитектурное проектирование» и с подготовкой выпускной квалификационной работы.

1.2 Аннотация содержания дисциплины:

В дисциплине пять разделов, которые включают в себя построение трехмерной информационной модели здания с последующей реалистичной визуализацией проектного решения. В первом разделе рассматриваются основные настройки программы Revit Architecture в среде проекта. Второй раздел посвящен созданию и редактированию основных элементов проекта. Третий раздел связан с оформлением рабочей документации. Четвертый раздел посвящен работе с формообразующими элементами и созданием параметрических компонентов. В пятом разделе изложены основы создания реалистичного изображения проектной модели здания и анимированного ролика.

1.3 Краткий план построения процесса изучения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины включает практические занятия и самостоятельную работу обучающихся. Основные формы интерактивного обучения: работа в группах, мини-лекции, сетевые учебные курсы. В ходе изучения дисциплины студенты выполняют графические работы по разделам дисциплины.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет в 6 семестре и зачет с оценкой в 7 семестре.. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине создан фонд оценочных средств.

Оценка по дисциплине носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения графических работ, зачета.

1.4 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины является этапом формирования у студента следующих компетенций:

ПК-9: способностью грамотно представлять архитектурный замысел, передавать идеи и проектные предложения, изучать, разрабатывать, формализовать и транслировать их в ходе совместной деятельности средствами устной и письменной речи, макетирования, ручной и компьютерной графики, количественных оценок

Планируемый результат изучения дисциплины в составе названных компетенций: способность при изучении последующих дисциплин и осуществлении профессиональной деятельности применять методы и инструменты компьютерной визуализации, используя полученные знания, умения и навыки.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать и понимать: основы компьютерного информационного проектирования в программе Revit, методы и приемы визуализации компьютерных моделей архитектурных объектов.

Уметь:

- применять знание и понимание при создании трехмерной модели здания, проектной документации и визуализации выполненной модели архитектурного объекта,
- выносить суждения о методах визуализации архитектурного замысла в трехмерных моделях зданий,

в) комментировать данные и результаты, связанные с областью изучения коллегам и преподавателю. Демонстрировать навыки и опыт деятельности с использованием полученных знаний и умений при проектировании информационных моделей зданий в среде программного комплекса Revit и визуализации данных моделей.

1.5 Объем дисциплины

Трудоемкость дисциплины	Всего	По семестрам			
		5	6	7	8
Зачетных единиц (з.е.)	8		4	4	
Часов (час)	288		144	144	
По видам учебных занятий:					
<i>Аудиторные занятия всего, в т.ч.</i>	72		36	36	
Лекции (Л)					
Практические занятия (ПЗ)	72		36	36	
Семинары (С)					
Другие виды занятий (Др)					
В т.ч. интерактивные занятия (ИЗ)					
Консультации (15% от Л, ПЗ, С, Др)					
<i>Самостоятельная работа всего, в т.ч.</i>	216		108	108	
Курсовой проект (КП)					
Курсовая работа (КР)					
Расчетно-графическая работа (РГР)					
Графическая работа (ГР)	216		108	108	
Расчетная работа (РР)					
Реферат (Р)					
Практическая внеаудиторная (домашняя) работа (ПВР, ДР)					
Творческая работа (эссе, клаузура)					
Подготовка к контрольной работе					
Подготовка к экзамену, зачету					
Другие виды самостоятельных занятий (подготовка к занятиям)					
Форма промежуточной аттестации по дисциплине (зачет, экзамен, курсовой проект, курсовая работа)	Зачет, Зачет с оценкой		Зачет	30	

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема, содержание дисциплины*
P1	Основы работы в программе Revit Architecture.
	<p>Тема 1.1 Среда проекта. Основные понятия и команды. Понятие единой информационной модели здания (BIM). Пользовательский интерфейс. Навигатор проекта. Пример Revit-проекта. Внешний вид и видимость элементов. Модельные виды. Фасады, планы этажей и потолков, разрезы, 3D-виды. Управление видами и их свойства.</p> <p>Тема 1.2 Создание нового проекта. Понятие шаблона проекта. Работа с окнами. Системные и загружаемые семейства. Понятие экземпляра и типа. Основные настройки параметров проекта. Параметры и единицы измерений.</p> <p>Тема 1.3 Внешний вид и видимость элементов. Атрибуты внешнего вида: цвета, заливки, штриховка, линии, стили объектов. Управление видимостью с помощью категорий и фильтров. Скрытие и изоляция элементов.</p> <p>Тема 1.4 Основные приемы черчения. Уровни, координационные оси. Базовые плоскости для построений, объектная привязка.</p> <p>Тема 1.5 Общее редактирование объектов. Выбор элементов, создание новых элементов на основе существующих, изменение положения и ориентации, изменение геометрии, изменение свойств.</p> <p>Тема 1.6 Зависимости и размеры. Временные размеры. Зависимости. Постоянные размеры. Отметки высоты и координат. Уклоны в точке. Редактирование размеров.</p>
P2	Создание и редактирование архитектурных элементов зданий.
	<p>Тема 2.1 Базовые и составные стены. Создание и редактирование базовых стен. Многослойные стены. Вставки в многослойных стенах. Создание составных стен. Добавление выступающих и врезанных профилей. Архитектурные колонны.</p> <p>Тема 2.2 Навесные стены. Витражи и витражные системы. Схема разрезки. Заполнение ячеек, Импосты.</p> <p>Тема 2.3 Крыши, перекрытия и потолки. Крыши на основе эскиза контура. Крыши выдавливанием. Редактирование крыш. Создание крыши с помощью контекстного семейства. Аксессуары крыши. Создание перекрытий. Наклонные перекрытия. Формирование уклонов на плоских крышах и перекрытиях. Потолки, Автоматическое формирование потолков. Создание потолков на основе эскиза. Создание индивидуальных и сквозных проемов (шахты).</p> <p>Тема 2.4 Окна и двери. Вставка в стены дверей и окон. Семейства дверей и окон.</p>

	<p>Тема 2.5 Лестницы и ограждения. Конструкции лестниц. Создание и редактирование лестницы по эскизу. Создание нестандартной лестницы. Создание лестницы по компонентам. Создание компонентов лестницы путем построения эскиза. Папдусы. Создание ограждений. Постройка горизонтальных и вертикальных компонентов ограждений. Ограждения с использованием адаптивных элементов.</p> <p>Тема 2.6 Генплан Создание топографической поверхности. Структурирование топографической поверхности. Установка компонентов на топографической поверхности. Размещение зданий на генплане.</p>
P3	Детализация и оформление. Создание документации.
	<p>Тема 3.1 Помещения и зоны. Создание помещений, границы помещений, редактирование помещений. Марки помещений. Вычисление площади и объема помещений. Зоны. Схемы зонирования. Создание зоны. Марки зон. Цветовые схемы. Легенды.</p> <p>Тема 3.2 Спецификации. Создание спецификаций компонентов. Редактирование спецификаций. Особые спецификации (спецификации элементов и материалов).</p> <p>Тема 3.3 Создание документации. Листы и размещение на них видов. Видовые экраны. Сетки направляющих. Основная надпись. Использование зависимых видов. Операции со спецификациями на листе. Список листов. Пояснительные элементы: марки, текст, примечания.</p>
P4	Оптимизация работы в проекте.
	<p>Тема 4.1 Концептуальное проектирование здания. Среда концептуального проектирования. Работа в концептуальной среде семейства. Создание форм. Редактирование форм. Конструирование здания на основе концептуальной модели.</p> <p>Тема 4.2 Использование адаптивных элементов. Адаптивные элементы. Прикрепление адаптивных элементов к траектории, нанесение сетки на поверхности. Нанесение узоров на поверхности.</p> <p>Тема 4.3 Варианты и стадии проекта. Элементы в вариантах конструкций. Создание и редактирование вариантов конструкций. Создание и настройка стадий проекта. Работа со стадиями.</p>
P5	Визуализация проектного решения.
	<p>Тема 5.1 Материалы. Библиотеки материалов. Настройка графических свойств материалов. Настройка внешнего вида (визуального образа) материала. Наборы характеристик материала. Создание и назначение материала.</p> <p>Тема 5.2 Освещение. Источник для визуальных стилей (тонируемый, реалистичный и трассировка). Источники искусственного света (точечные, линейные, площадные). Солнечное освещение.</p> <p>Тема 5.3 Перспектива, Камера. Визуализация. Создание перспективного вида. Настройки камеры. Тонирование ("рендер") модели в программе Revit. Основные параметры в окне настроек визуализации.</p> <p>Тема 5.4 Визуализация в V-Ray.</p>

	<p>Импорт модели 3D модели из Revit в 3D Studio MAX. Настройки V-Ray. Редактирование материалов импортированных объектов. Рендеринг выполненной 3D модели.</p> <p>Тема 5.5. Визуализация и анимация.</p> <p>Точное размещение объектов. Настройка материалов. Создание пейзажного окружения. Настройка освещения. Визуализация статики. Создание и визуализация ролика. Презентация готового проекта в реальном времени.</p>
* 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
				Практ. занятия		
Раздел 1. Основы работы в программе Revit Architecture						
6	1	Тема 1.1 Среда проекта. Основные понятия и команды. Тема 1.2 Создание нового проекта.	8	2	6	-
6	2	Тема 1.3 Внешний вид и видимость элементов. Тема 1.4 Основные приемы черчения.	8	2	6	-
6	3	Тема 1.5 Общее редактирование объектов	8	2	6	-
6	4	Тема 1.6 Зависимости и размеры	8	2	6	-
Раздел 2. Создание и редактирование архитектурных элементов зданий						
6	5	Тема 2.1 Базовые и составные стены.	8	2	6	ГР1
6	6	Тема 2.2 Навесные стены.	8	2	6	-
6	7-8	Тема 2.3 Крыши, перекрытия и потолки.	16	4	12	ГР1
6	9	Тема 2.4 Окна и двери.	8	2	6	ГР1

Семестр	Недели семестра	Раздел дисциплины, тема	ВСЕГО	Аудиторные занятия (час.)		Самост. работа (час.)	Оценочные средства
				Практ. занятия			
6	10-11	Тема 2.5 Лестницы и ограждения	16	4		12	ГР1
6	12-13	Тема 2.6 Генплан	16	4		12	ГР1
Раздел 3. Детализация и оформление. Создания документации.							
6	14-15	Тема 3.1 Помещения и зоны.	16	4		12	ГР1
6	16	Тема 3.2 Спецификации.	8	2		6	ГР1
6	17	Тема 3.3 Создание документации	8	2		6	ГР1
6	18	Зачет	8	2		6	Зачет
		Итого за 6 семестр	144	36		108	
Раздел 4. Оптимизация работы в проекте.							
7	1,2	Тема 4.1 Концептуальное проектирование здания.	16	4		12	ГР2
7	3,4	Тема 4.2 Использование адаптивных элементов.	16	4		12	ГР2
7	5,6	Тема 4.3 Варианты и стадии проекта.	16	4		12	ГР2
7	7,8	Тема 4.4 Обмен проектными данными. Печать документации.	16	4		12	
Раздел 5.							
7	9,10	Тема 5.1 Материалы.	16	4		12	ГР3
7	11,12	Тема 5.2 Освещение.	16	4		12	ГР3
7	13,14	Тема 5.3 Перспектива, Камера. Визуализация в Revit.	16	4		12	ГР3
7	15,16	Тема 5.4 Визуализация в V-Ray.	16	4		12	ГР3
7	17	Тема 5.5 Визуализация и анимация в Lumion 3D	8	2		6	ГР3

Семестр	Неделя семестра	Раздел дисциплины, тема	ВСЕГО	Аудиторные занятия (час.)	Самост. работа (час.)	Оценочные средства
				Практ. занятия		
7	18	Зачет	8	2	6	Зачет с оценкой
		Итого за 7 семестр	144	36	108	

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

Графическая работа №1 (ГР1) «Построение 3D модели здания, оформление документации».

Графическая работа №2 (ГР2) «Создание концептуальной модели здания с помощью формобразующих элементов».

Графическая работа №3 (ГР3) «Визуализация и презентация выполненной 3D модели».

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 домашних работ

не предусмотрено

3.3.7 Примерная тематика контрольных работ

не предусмотрено

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	Мини-лекции	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)
P1															
P2															
P3															

P4																			
P5																			

5 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Рекомендуемая литература

5.1.1 Основная литература

Рид, Ф. Autodesk® Revit® Architecture 2012=AUTODESK® REVIT® ARCHITECTURE 2012 ESSENTIALS™ AUTODESK OFFICIAL TRAINING GUIDE : официальный учебный курс / Ф. Рид, Э. Кригел, Д. Вандезанд ; пер. В.В. Таланов. - Москва : ДМК Пресс, 2012. - 312 с. : ил., табл., схем. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260214>

5.1.2 Дополнительная литература

1. Вандезанд, Джеймс. Autodesk Revit Architecture: начальный курс : офиц. учеб. курс / Д. Вандезанд, Ф. Рид, Э. Кригел ; пер. с англ. В. В. Талапова. - СПб. : ДМК Пресс, 2017. - 328 с.
2. Таланов, В.В. Технология BIM : суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий / В. В. Талапов. - М. : ДМК Пресс, 2015. - 410 с.

5.2 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы не используются

5.3 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

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	Autodesk Revit	Лицензионная программа	Доступно в компьютерном классе и в аудиториях для самостоятельной работы УрГАХУ
Прикладное ПО/ САПР	Autodesk 3ds Max Design	Лицензионная программа	
Прикладное ПО/ 3D-моделирование	V-Ray	Лицензионная программа	

* Ресурсы лицензий на программное обеспечение, приобретенных УрГАХУ размещен на диске U, в папке УМУ

5.4 Электронные образовательные ресурсы

1. Уроки Autodesk Revit | САПР-журнал <http://sapr-journal.ru/uroki-autodesk-revit/>

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

Для проведения дисциплины на кафедре имеются:

- 1) Компьютерные классы, компьютеры которых объединены в локальную сеть.
- 2) Доступ к сети Интернет с каждого рабочего места студента.
- 3) Необходимое лицензионное программное обеспечение.
- 4) Демонстрационный материал и тестовые задания, размещенные на магнитных носителях с программным обеспечением.
- 5) 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

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 (в табл. приведен пример):

№ п/п	Форма КОМ	Состав КОМ
1	Посещение практических занятий	-
2	Выполнение графических работ: ГР 1 ГР 2 ГР 3	8 Заданий 4 задания 4 задания
3	Зачет	По итогам сдачи трех графических 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
	Выполненное оценочное задание:	
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

*) 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 графических работ, выполняемых студентом самостоятельно:

Графическая работа № 1 (ГР1): «Построение 3D модели здания, оформление документации».

1. Выбрать архитектурный объект для выполнения графической работы №1.
2. Настроить уровни планов. Вставить фоновый рисунок. Создать и промаркировать «сетку осей».
3. Построить стены. Вставить окна, двери, проемы, балки и колонны.

4. Построить лестницы и ограждения.
5. Построить межэтажные перекрытия. Проставить размеры.
6. Построить крыши и навесы.
7. Создать Генплан.
8. Создать помещения на видах планов. Создать спецификации.
7. Построить 2D-разрез. Настроить 3D вид и 3D-разрез.
8. Создать листы. Перенести на листы чертежи и виды проекта.

Графическая работа №2 (ГР2): «Создание концептуальной модели здания с помощью формообразующих элементов».

1. Создание параметризованных формообразующих элементов на основе объемной и полостной геометрии.
2. Загрузка созданного семейства формообразующих в проект. Создание стен, перекрытий, крыш и стеновых ограждений по границам формообразующих элементов.
3. Создание и структурирование топографической поверхности. Размещение компонентов на топографической поверхности.
4. Назначение материалов из библиотек материалов программы.

Графическая работа №3 (ГР3): «Визуализация и презентация выполненной 3D модели».

1. Настройка и назначение материалов объектам.
2. Настройка окружающей среды и источников света.
3. Создание реалистичного вида с помощью модуля визуализации Revit или в V-ray.
4. Создание презентационного ролика проекта.

Критерии оценки диф.зачета

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценка «отлично», «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо», «зачтено»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;

- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно», «зачтено»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умения под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных учебной программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.


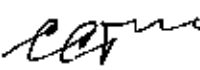
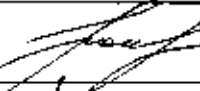

Критерии зачетной оценки:

«Зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

«Не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных учебной программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:					
№ п/п	Кафедра	Ученая степень, ученое звание	Должность	ФИО	Подпись
1	Кафедра прикладной математики и технической графики	Канд.ф.-м. наук, доцент	доцент	Г.В.Хусаинова	
Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры и согласована:					
Заведующий кафедрой (руководитель магистерской программы) прикладной математики и технической графики				С.С.Титов	
Директор библиотеки УрГАХУ				Н.В. Нохрина	
Декан факультета (директор института) факультет архитектуры				И.В. Тарасова	

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

Компоненты компетенций	Признаки уровня и уровни освоения элементов компетенций					Компоненты не освоены
	Дескрипторы	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, равный или близкий к 100%, но не менее чем 90%.	Студент демонстрирует соответствие 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 менее чем на 50%.	
Умения*	Студент может применить 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)						
Оценка по дисциплине		Отл.	Хор.	Удовл.	Неуд.	

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