

Утверждаю

Ректор
ЧЕРКЕС-ЗАДЕ Е. В.

«08» сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Параметрической формообразование в архитектуре

Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Направление подготовки:	07.03.01 Архитектура
Направленность (профиль) подготовки:	Архитектура и градостроительство
Квалификация (степень):	Бакалавр
Форма обучения:	Очная

Рабочая программа модуля «Параметрическое формообразование в архитектуре» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.06.2017 г. №509

Составители рабочей программы:

Дизайнер образовательных программ Департамента академического качества – Е.С. Удалова

СОГЛАСОВАНО:

Декан программ высшего образования _____ М.Е.Левин

Руководитель Департамента академического качества _____ А.Н.Селиванов

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Расширить спектр техник, методов, навыков, используемых студентами в проектной работе для исследований, проектирования, проверки и презентации проектных предложений за счет цифровых технологий трехмерного моделирования.

1.2. Задачи дисциплины

- Студенты учатся выбирать наиболее подходящие методы моделирования для изучения конкретных эстетических и технических требований.
- Модуль знакомит и отрабатывает методы цифрового моделирования.
- Диапазон навыков исследует, анализирует и интерпретирует прецеденты, наблюдения и идеи, которые применяются к архитектурным проектам, их формулировке и строительству.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебный план по направлению 07.03.01 Архитектура, профиль «Архитектура и градостроительство» и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у студентов следующих компетенций:

Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
		знать	Уметь	Иметь практический опыт
ПК-1 Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурной части разделов проектной документации	ПК-1.1. Участвует в обосновании выбора архитектурных решений объекта капитального строительства (в том с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), в разработке и оформлении проектной документации, проводит расчет технико-экономических показателей, использует средства автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования	знать особенности использования цифровых 3D технологий моделирования в т.ч. на основе физических параметров, производства прототипов в проектной работе	применять теоретические знания и практические навыки для чтения и использования ортогональных чертежей и других изображений спецификации, системы ссылок и условных обозначений, используемых на всех стадиях архитектурного проектирования от замысла до реализации проекта	иметь практический опыт чтения и использования ортогональных чертежей и других изображений спецификации, системы ссылок и условных обозначений, используемых на всех стадиях архитектурного проектирования от замысла до реализации проекта
	ПК-1.2. Демонстрирует знания требований нормативных документов по архитектурному проектированию, включая условия проектирования			

	<p>безбарьерной среды и нормативы, обеспечивающие создание комфортной среды жизнедеятельности с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан, социальных, градостроительных, историко-культурных, объемно-планировочных, функционально-технологических, конструктивных, композиционно-художественных, эргономических (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан) требования к различным типам объектов капитального строительства, состав и правила подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений, методов и приемов автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создания чертежей и моделей</p>			
<p>ПК-2 Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурного концептуального проекта</p>	<p>ПК-2.1. Участвует в анализе содержания задания на проектирование, в выборе оптимальных методов и средств их решения (в том числе, учитывая особенности проектирования с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), в эскизировании, поиске вариантных проектных решений, в обосновании архитектурных решений объекта капитального строительства, включая архитектурно-художественные, объемно-пространственные и технико-экономические обоснования, использует средства автоматизации архитектурного проектирования и</p>	<p>знать инструменты и возможности трехмерного моделирования и параметрики для оформления архитектурного концептуального проекта</p>	<p>уметь использовать инструменты и возможности трехмерного моделирования и параметрики для оформления архитектурного концептуального проекта</p>	<p>иметь практический опыт создания и обработки изображений, адекватных задачам презентации проекта, с использованием трехмерного моделирования и параметрики</p>

	компьютерного моделирования			
	ПК-2.2. Демонстрирует знания социально-культурных, демографических, психологических, градостроительных, функциональных основ формирования архитектурной среды, творческие приемы выдвижения авторского архитектурно-художественного замысла, основные способы выражения архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерные, вербальные, видео, основные средства и методы архитектурного проектирования, методы и приемы компьютерного моделирования и визуализации			
ПК-3 Способен участвовать в проведении предпроектных исследований и подготовке данных для разработки архитектурного раздела проектной документации	ПК-3.1. Участвует в сводном анализе исходных данных, данных заданий на проектирование объекта капитального строительства, данных задания на разработку архитектурного раздела проектной документации, осуществляет анализ опыта проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов капитального строительства	знать возможности трехмерного моделирования и параметрики для проведения предпроектных исследований и подготовке данных для разработки архитектурного раздела проектной документации	уметь использовать возможности трехмерного моделирования и параметрики для проведения предпроектных исследований и подготовке данных для разработки архитектурного раздела проектной документации	иметь практический опыт использования возможностей трехмерного моделирования и параметрики для проведения предпроектных исследований и подготовке данных для разработки архитектурного раздела проектной документации

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е.

Вид учебной работы	Всего часов в соответствии с учебным планом
Аудиторная работа, в том числе:	60
Лекции	20
Практические занятия	40
Лабораторные работы (практикумы)	-
Самостоятельная работа	57
Контроль: экзамен	27
ИТОГО:	144

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Количество часов контактной работы	
		Лекции	Практические занятия
	Раздел 1. Методы трёхмерного моделирования		
Тема 1.	Пространственное моделирование как средство развития и выражения архитектурного замысла	2	4
Тема 2.	Базовые понятия архитектоники формообразования	2	4
Тема 3.	Практические методы работы с трехмерной моделью и способы ее визуализации.	2	4
Тема 4.	Коллаж	2	4
Тема 5.	Возможности трехмерного моделирования и параметрики	2	4
	Раздел 2. Специфические функции трехмерного моделирования		
Тема 6.	Симуляция физических процессов	2	4
Тема 7.	Автоматизация и оптимизация процесса проектирования	2	4
Тема 8.	Вариативность решений на основе параметрического моделирования	2	4
Тема 9.	Цифровое производство	2	4
Тема 10.	Трёхмерное моделирование в проектах благоустройства	2	4
	Итого	20	40

5.2. Тематический план изучения дисциплины

Раздел 1. Методы трёхмерного моделирования

Тема 1. Пространственное моделирование как средство развития и выражения архитектурного замысла

Макетирование - компьютерное моделирование. Знакомство с различными пластическими концепциями современного формообразования. Эффективные инструменты (приемы, программы) работы с каждым направлением.

Тема 2. Базовые понятия архитектоники формообразования

Качественные характеристики среды. Работа с масштабом, освещением, материалом.

Тема 3. Практические методы работы с трехмерной моделью и способы ее визуализации

Способы работы с моделью. Корректировка, уточнение или генерация, модификация.

Тема 4. Коллаж

Принцип коллажа как синтез компьютерных и проектных дисциплин в архитектурном проектировании.

Тема 5. Возможности трехмерного моделирования и параметрики

Моделирование в т.ч. на основе физических параметров. Проведение предпроектных исследований и подготовка данных. Оформление архитектурного концептуального проекта. Разработка архитектурного раздела проектной документации.

Раздел 2. Специфические функции трехмерного моделирования

Тема 6. Симуляция физических процессов

Способы симуляции направления физических процессов для расчета нагрузок (ветер, естественное освещение, потоки людей).

Тема 7. Автоматизация и оптимизация процесса проектирования

Трехмерная цифровая модель как инструмент автоматизации. Настройка характеристик однотипных деталей. Прямая связь с цифровых инструментов с цифровым производством.

Тема 8. Вариативность решений на основе параметрического моделирования

Создание гибкой цифровой модели. Определение исходных параметров. Варьирование объемного решения в зависимости от изменения исходных параметров. Принцип выбора итогового варианта.

Тема 9. Цифровое производство

Преимущества цифрового производства. Технологии цифрового производства (лазерная резка, фрезеровка, 3D-печать). Подготовка и адаптация модели к производству.

Тема 10. Трехмерное моделирование в проектах благоустройства

Создание трехмерных моделей архитектурных объемов и их конструкций. Моделирование освещения, МАФов и покрытий. Работа с текстурами.

5.3. Текущий контроль успеваемости по разделам дисциплины

Раздел 1	просмотр работ по разделу
Раздел 2	просмотр работ по разделу

5.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины (изучение теоретического курса)

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение:

1. Расчет технико-экономических показателей с помощью 3D-модели
2. Моделирование абстрактной геометрии
3. Использование 3D-моделирования в проектах Фрэнка Гери (скульптура золотой рыбы, построенной к Олимпиаде в Барселоне (1992), и концертный зал Уолта Диснея в Лос-Анджелесе (1991-2003))
4. Обработка открытых данных для получения модели окружающей застройки с посадкой на рельеф
5. Создание шаблона проекта с настройками точности моделирования
6. Оптимизация работы с большим количеством однотипных элементов, расположенных в определенном порядке (элементы мощения, раскладка панелей, окон)
7. Аналоговые инструменты расчета нагрузок в практике архитектора Фрая Отто.

8. Параметрическое проектирование в практике бюро Zaha Hadid
9. Исследование вариативности архитектурного решения на основе 3D-моделирования
10. Технические аспекты рендеринга и постобработки 3D-моделей
11. Подготовка модели к 3D-печати и фрезеровке

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Основы трёхмерного моделирования и визуализации : учебно-методическое пособие : [16+] / Р. Г. Хисматов, А. Н. Грачев, Р. Г. Сафин, Н. Ф. Тимербаев ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2012. – Часть 1. – 140 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258846> (дата обращения: 09.07.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-1340-8: ISBN 978-5-7882-1341-5 (Ч. 1). – Текст : электронный.
2. Основы трёхмерного моделирования и визуализации : учебно-методическое пособие : [16+] / Р. Г. Хисматов, А. Н. Грачев, Р. Г. Сафин, Н. Ф. Тимербаев ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2012. – Часть 2. – 116 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258847> (дата обращения: 09.07.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-1340-8: ISBN 978-5-7882-1342-2 (Ч. 2). – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

1. Примеры моделирования в редакторе 3D Studio Max : учебно-методическое пособие / Е. И. Заболоцкий, Р. Я. Оржеховская, Д. З. Хусаинов [и др.] ; Уральская государственная архитектурно-художественная академия. – Екатеринбург : Уральская государственная архитектурно-художественная академия (УралГАХА), 2013. – Часть 1. – 66 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436745> (дата обращения: 09.07.2022). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
2. Сборник упражнений и заданий по графическому редактору 3ds Max : методическое пособие : [16+] / Д. З. Хусаинов, Е. И. Заболоцкий, Р. Я. Оржеховская, И. В. Сагарадзе ; Уральская государственная архитектурно-художественная академия. – Екатеринбург : Уральская государственная архитектурно-художественная академия (УралГАХА), 2013. – 46 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436734> (дата обращения: 09.07.2022). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
3. Шпикерманн, Э. О шрифте. – Москва : МИФ, 2016. – 208 с.
4. Чихольд, Я. Новая типографика. Руководство для современного дизайнера. – Москва : Издательство студии Артемия Лебедева, 2016. – 248 с.
5. Рэнд, П. Дизайн: форма и хаос. – Москва : Издательство студии Артемия Лебедева, 2017. – 244 с.
6. Сакс, О. Человек, который принял жену за шляпу. – Москва : АСТ, 2015. – 352 с.
7. Цапф, Г. Философия дизайна Германа Цапфа. – Москва : Издательство студии Артемия Лебедева, 2014. – 260 с.
8. Гордон, Ю. Книга про буквы от Аа до Яя. – Москва : Издательство студии Артемия Лебедева, 2006. – 384 с.
9. Даймонд, Д. Ружья, микробы и сталь. – Москва : АСТ, 2012. – 720 с.
10. Мюллер-Брокманн, Й. Модульные системы в графическом дизайне. – Москва : Издательство студии Артемия Лебедева, 2018. – 184 с.
11. Иттен, И. Искусство цвета. – Москва : Издатель Дмитрий Аронов, 2018. – 96 с.
12. Брингхерст, Р. Основы стиля в типографике. – Москва : Издатель Дмитрий Аронов, 2013. – 480 с.
13. Фрит, К. Мозг и душа. Как нервная деятельность формирует наш внутренний мир. – Москва : Corrus, 2014. – 336 с.

6.3. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

- 1 Российское образование (федеральный портал) www.edu.ru
- 2 Архи.ру веб-сайт об архитектуре <https://archi.ru/>
- 3 ArchDaily блог об архитектуре <https://www.archdaily.com/>
- 4 Союз московских архитекторов <https://moscowarch.ru/>
- 5 Союз архитекторов России <https://uar.ru/>
- 6 <https://quixel.com/>
- 7 <https://polyhaven.com/>
- 8 <https://polyhaven.com/hdris>
- 9 <https://www.dimensions.com/>
- 10 <https://thenounproject.com/>
- 11 <https://skalgubbar.se/>
- 12 <https://cutoutbox.com/catalogue?type=42&page=0>
- 13 <https://www.remove.bg/ru/upload>
- 14 <https://tinypng.com/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- Лаборатория цифрового проектирования
Основное оборудование: мебель аудиторная, стол преподавателя, стул преподавателя, персональные компьютеры

Технические средства обучения: персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран, колонки)

- Помещение для самостоятельной работы обучающихся
Основное оборудование: оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

7.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 pro;
- Операционная система Microsoft Windows 10 pro;
- Операционная система Microsoft Windows Server 2012 R2;
- Программное обеспечение Microsoft Office Professional 13;
- Программное обеспечение Microsoft Office Professional;
- Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition

электронно-библиотечная система:

●Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» <http://biblioclub.ru/>

современные профессиональные баз данных:

● Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>
информационные справочные системы:

●Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>

●Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Формы и методы преподавания дисциплины

Используемые формы и методы обучения: лекции и практические занятия, самостоятельная работа студентов, деловые игры, кейсы.

В процессе преподавания дисциплины преподаватель использует как классические формы и методы обучения (прежде всего лекции и практические занятия), так и активные методы обучения (деловые игры, различные виды кейсов и др.) - применение любой формы (метода) обучения предполагает также использование новейших ИТ-обучающих технологий, включая электронную информационную образовательную среду (виртуальный класс преподавателя по данной дисциплине).

При проведении лекционных занятий преподаватель использует аудиовизуальные, компьютерные и мультимедийные средства обучения, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные (в том числе раздаточные) материалы.

Практические занятия по данной дисциплине проводятся с использованием компьютерного и мультимедийного оборудования, при необходимости - с привлечением полезных Интернет-ресурсов и пакетов прикладных программ.

8.2. Методические рекомендации преподавателю

Перед началом изучения дисциплины преподаватель должен ознакомить студентов с видами учебной и самостоятельной работы, перечнем литературы и интернет-ресурсов, формами текущей и промежуточной аттестации, с критериями оценки качества знаний для итоговой оценки по дисциплине.

При проведении лекций, преподаватель:

- 1) формулирует тему и цель занятия;
- 2) излагает основные теоретические положения;
- 3) с помощью мультимедийного оборудования и/или под запись дает определения основных понятий, расчетных формул;
- 4) проводит примеры из отечественного и зарубежного опыта, дает текущие статистические данные для наглядного и образного представления изучаемого материала;
- 5) в конце занятия дает вопросы для самостоятельного изучения.

При проведении практических занятий, преподаватель:

- 1) формулирует тему и цель занятия;
- 2) предлагает студентам ответить на вопросы, вынесенные на практическое занятие;
- 3) организует дискуссию по наиболее сложным вопросам;
- 4) предлагает студентам провести обобщение изученного материала.

В случае проведения аудиторных занятий (как лекций, так и практических занятий) с использованием активных методов обучения (деловых игр, кейсов, мозговых атак, игрового проектирования и др.) преподаватель:

- 1) предлагает студентам разделиться на группы;
- 2) предлагает обсудить сформулированные им проблемы согласно теме лекции (практического занятия), раскрывая актуальность проблемы и ее суть, причины, ее вызывающие,

последствия и пути решения;

3) организует межгрупповую дискуссию;

4) проводит обобщение с оценкой результатов работы студентов в группах и полученных основных выводов и рекомендаций по решению поставленных проблем.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит инструктаж (консультацию) с определением цели задания, его содержания, сроков выполнения, основных требований к результатам работы, критериев оценки, форм контроля и перечня источников и литературы.

Для оценки полученных знаний и освоения учебного материала по каждому разделу и в целом по дисциплине преподаватель использует формы текущего, промежуточного и итогового контроля знаний обучающихся.

8.3. Методические рекомендации студентам по организации самостоятельной работы.

ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы.

При подготовке к аудиторным занятиям, непосредственно в ходе проведения лекций и практических занятий, а также в ходе самостоятельной работы студенты должны пользоваться учебной литературой (согласно утвержденному перечню основной и дополнительной литературы по данному курсу), учебно-методическими материалами (включая данную рабочую программу), которые размещены в электронной информационно-образовательной среде.

ИЗУЧЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КУРСА

Виды работы: Альбом-портфолио

Альбом-портфолио является важной составляющей презентации проделанной работы архитектора. Представляет из себя сшитый альбом с проделанной архитектурной графикой, в течение семестра. Может быть объединён с альбом-портфолио презентованными по другим предметам, но должен содержать в себе все ключевые работы, необходимые для оценивания. В альбом-портфолио должна прослеживаться логика и связное повествование графическими работами, наглядно показывающее чему за год на модуле научился студент.

Подача альбом-портфолио, эстетика, подбор бумаги, шрифтов, выбор типа переплета и формат остаются на усмотрение автора, но должны быть подобраны целесообразно задаче.

Графическое содержание должно быть систематизировано, иметь поясняющие подписи, заголовки разделов и нумерацию страниц. приветствуются выводы из проделанной работы, короткие выдержки в свободной форме и эссе на темы проделанных работ.

Портфолио обычно включает в себя наборы рисунков и моделей в различных масштабах, соответствующих проектам, которые они иллюстрируют. Окончательная версия проекта в каждом случае должна быть связной, разборчивой и снабженной примечаниями, четко демонстрирующими, как в ней учтены потребности краткого описания проекта. Виды документации могут включать: чертежи; фотоматериал; мультимедийный материал; количественные данные; качественные данные; 3D-модели, веб-материалы и прототипы. В портфолио все трехмерные работы должны отображаться в двухмерном формате в виде фотографий и рисунков. Работы по развитию также должны быть включены в портфолио, чтобы показать, как продвигаются строительные проекты, их исходный и справочный материал, идеи и эксперименты. Портфолио должно быть тщательно отредактировано и организовано, а его содержание должно быть четко обозначено.

Ожидается, что студенты будут посещать все преподаваемые занятия. Посещаемость будет рассмотрена в рамках процесса оценки, и будет выставлена оценка «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Портфолио обычно включает 2D и/или 3D презентации всех поставленных проектов.

Проекты будут оцениваться по тому, насколько хорошо они соответствуют проектным заданиям. Они будут включать ряд критериев оценки, включая пространственные, материальные, социальные и экологические требования. Портфолио также будет оцениваться с точки зрения последовательности проектов и их развития, а также того, насколько хорошо они демонстрируют эффективный процесс обучения, включая ответы на отзывы.

Возможные виды альбомов-портфолио о проделанной работе:

НАРРАТИВНОЕ

Является цельной единой книгой-альбом-портфолио с объединяющим рассказом, пронизывающим все задания между собой, с четкой структурой повествования по разделам.

ХРОНОЛОГИЧЕСКОЕ

Представляет из себя последовательный рассказ о проделанной работе. Может быть единым альбомом или являться серией книг-портфолио, самостоятельных альбомов по профессиональным предметам, связанным между собой общими стилистическими правилами.

Правила создания альбома-портфолио:

Соберите все материалы, сделанные за семестр. Рекомендуется оцифровывать материалы параллельно с выполнением. Если необходимо, сделайте цифровую обработку. Материалы должны быть четкими, без цветового и геометрического искажения. Попутно отмечайте все названия и важные детали, чтобы сопроводить изображения текстом.

Выберите формат, тип скрепления корешка, материал обложки и основного блока, вид шрифта будущего альбом-портфолио и т.п. Всё сопутствующее оформление должно сочетаться друг с другом и формировать единую эстетику альбом-портфолио.

В цифровой среде создайте шаблон будущего альбома-портфолио. Необходимо настроить сетку, колонтитулы, номера страниц, стили текста и т.п.

В верстку добавляются все изображения: по одному или нескольким предметам, в зависимости от выбранной концепции создания финального презентационного альбома.

Альбом-портфолио выводится на печать в формате многостраничного PDF, с отметками реза и отправляется на печать. Изображения 300dpi в цветовом режиме CMYK, все черно-белые фотографии переведены в режим “градаций серого”. Печатать и сшивать альбом-портфолио рекомендуется самостоятельно, но студент также может отправить альбом на изготовление в типографию.

При создании альбома-портфолио рекомендуется придерживаться следующих правил:

Собирайте материал на протяжении всей работы, не оставляя все на последний момент.

Не старайтесь показать всю проделанную работу, без разбора на главные и второстепенные. Показывайте в начале самое удачное и важное.

В текстах проверяйте орфографические и стилистические ошибки.

При расположении изображений на листе соблюдайте правила композиции.

Изображения “навывлет” должны выходить за пределы листа шаблона не менее чем на 5мм.

В портфолио должны прослеживаться разделы и должно быть внятное графическое повествование.

Изображения должны быть качественными, обработанными, хорошо читаемыми.

Получившийся альбом-портфолио должен быть полноценным изделием, демонстрирующим освоение автором материалов модуля.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УНИВЕРСАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

UNIVERSAL
UNIVERSITY

Факультет архитектуры и урбанистики

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Параметрической формообразование в архитектуре

Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Направление подготовки:	07.03.01 Архитектура
Направленность (профиль) подготовки:	Архитектура и градостроительство
Квалификация (степень):	Бакалавр
Форма обучения:	Очная
Срок освоения по данной программе:	5 лет

1.Формы и оценочные материалы текущего контроля успеваемости, и промежуточной аттестации

В процессе и по завершению изучения дисциплин модуля оценивается формирование у студентов следующих компетенций:

Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
		знать	Уметь	Иметь практический опыт
ПК-1 Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурной части разделов проектной документации	ПК-1.1. Участвует в обосновании выбора архитектурных решений объекта капитального строительства (в том с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), в разработке и оформлении проектной документации, проводит расчет технико-экономических показателей, использует средства автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования	знать особенности использования цифровых 3D технологий моделирования в т.ч. на основе физических параметров, производства прототипов в проектной работе	применять теоретические знания и практические навыки для чтения и использования ортогональных чертежей и других изображений спецификации, системы ссылок и условных обозначений, используемых на всех стадиях архитектурного проектирования от замысла до реализации проекта	иметь практический опыт чтения и использования ортогональных чертежей и других изображений спецификации, системы ссылок и условных обозначений, используемых на всех стадиях архитектурного проектирования от замысла до реализации проекта
	ПК-1.2. Демонстрирует знания требований нормативных документов по архитектурному проектированию, включая условия проектирования безбарьерной среды и нормативы, обеспечивающие создание комфортной среды жизнедеятельности с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан, социальных, градостроительных, историко-культурных, объемно-планировочных, функционально-технологических, конструктивных, композиционно-художественных, эргономических (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан) требования к различным типам объектов капитального строительства, состав и правила подсчета технико-экономических показателей, учитываемых			

	при проведении технико-экономических расчетов проектных решений, методов и приемов автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создания чертежей и моделей			
ПК-2 Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурного концептуального проекта	<p>ПК-2.1. Участвует в анализе содержания задания на проектирование, в выборе оптимальных методов и средств их решения (в том числе, учитывая особенности проектирования с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), в эскизировании, поиске вариантных проектных решений, в обосновании архитектурных решений объекта капитального строительства, включая архитектурно-художественные, объемно-пространственные и технико-экономические обоснования, использует средства автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует знания социально-культурных, демографических, психологических, градостроительных, функциональных основ формирования архитектурной среды, творческие приемы выдвижения авторского архитектурно-художественного замысла, основные способы выражения архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерные, вербальные, видео, основные средства и методы архитектурного проектирования, методы и приемы компьютерного моделирования и визуализации</p>	знать инструменты и возможности трехмерного моделирования и параметрики для оформления архитектурного концептуального проекта	уметь использовать инструменты и возможности трехмерного моделирования и параметрики для оформления архитектурного концептуального проекта	иметь практический опыт создания и обработки изображений, адекватных задачам презентации проекта, с использованием трехмерного моделирования и параметрики
ПК-3 Способен участвовать в	ПК-3.1. Участвует в сводном анализе исходных	знать возможности	уметь	иметь практический

проведении предпроектных исследований и подготовке данных для разработки архитектурного раздела проектной документации	данных, данных заданий на проектирование объекта капитального строительства, данных задания на разработку архитектурного раздела проектной документации, осуществляет анализ опыта проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов капитального строительства	трехмерного моделирования и параметрики для проведения предпроектных исследований и подготовке данных для разработки архитектурного раздела проектной документации	использовать возможности трехмерного моделирования и параметрики для проведения предпроектных исследований и подготовке данных для разработки архитектурного раздела проектной документации	опыт использования возможностей трехмерного моделирования и параметрики для проведения предпроектных исследований и подготовке данных для разработки архитектурного раздела проектной документации
--	---	--	---	--

1.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется путем оценки результатов выполнения заданий, предусмотренных практическими занятиями (воркшоп) и самостоятельной работой и проводится в формате просмотра работ.

Воркшоп - формат занятия, которое помогает участникам получить знания и сразу применить их на практике для формирования определенных навыков. В воркшоп входит лекция, разбор примера реализации или пошаговое выполнение задания; выделяется время на вопросы и ответы.

Просмотр работ - представление итогов этапа работы по отдельному разделу дисциплин, входящих в структуру модуля, преподавателям и приглашенным экспертам, с сессией вопросов-ответов и высказыванием рекомендаций по доработке. Предметом просмотра являются презентационные материалы: графические работы, чертежи, визуализации, модели и так далее.

Качественные требования к просмотру работ:

- Ясная и логически выстроенная презентация (последовательность слайдов).
- Качественные графические материалы, соответствующие техническим ограничениям (разрешение и формат используемых изображений, размеры экрана и т.п.)
- Подготовленная и грамотная устная речь, дополняющая визуальный ряд презентации.
- Соблюдение отведенного на представление проекта времени (тайминга).

1.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в формате экзамена

В качестве средств, используемых на промежуточной аттестации, предусматривается: **презентация альбома работ**

Альбом работ — собрание работ студента, выполненных в рамках модуля, с целью демонстрации прогресса в обучении. В альбом работ обязательно входят задания, выполняемые в рамках практических занятий, а также приветствуется включение работ, выполненных в рамках модуля “Архитектурная студия” инструментами цифровой графики. Формат pdf.

Качественные требования к альбому работ:

- альбом работ - это единый структурированный документ, который имеет обложку, оглавление и иные инструменты навигации

- альбом работ - демонстрирует художественный вкус студента: стиль альбома, графическое единообразие, целостность подачи материала
- иллюстративные материалы: качество изображений, соответствующие экспликации, подписи и аннотации.

2. Критерии оценки по дисциплине

Описание работ	Вес компонента в итоговой оценке
Посещение занятий/активность на занятиях 50% и меньше - 0 баллов 51-60 % - 4 балла 61-70% - 8 баллов 71-80% - 12 баллов 81-90% - 16 баллов 91-100% - 20 баллов	20
Выполнение форм текущего контроля успеваемости:	
Просмотр работ (раздел 1 и раздел 2)	50
Промежуточная аттестация: экзамен	
Презентация итогового альбома работ	30
Итого по всем формам контроля	100

Шкала соответствия оценок промежуточной аттестации (при проведении зачета с оценкой и экзамена / выставления оценки по дисциплине)

5-балльная система	Рейтинговая оценка	Европейская шкала оценки Оценка по шкале ECTS
«Отлично»	70-100	A
«Хорошо»	60-69	B
	50-59	C
«Удовлетворительно»	46-49	D
	40-45	E
«Неудовлетворительно»	39 и меньше	F

Критерии интегрального освоения программы дисциплины

5-балльная система	Рейтинговая оценка	Европейская шкала оценки Оценка по шкале ECTS	Критерии интегрального освоения программы дисциплины
«Отлично»	70-100	A	Отличное, исключительное владение материалом дисциплины; демонстрируются способности установления междисциплинарных связей, качественного синтеза знаний
«Хорошо»	60-69	B	Сформировано целостное понимание; демонстрируются хорошие способности синтеза знаний
	50-59	C	Сформировано хорошее понимание тем и их взаимосвязей; демонстрируется способность обобщать, типизировать, схематизировать знания
«Удовлетворительно»	46-49	D	Демонстрируется общее понимание ключевых тем и их взаимосвязей; проявляется минимальная способность обобщения знаний
	40-45	E	Базовое понимание ключевых тем; нет явной попытки обобщить полученные знания
«Неудовлетворительно»	39 и меньше	F	Проявлено минимальное общее понимание; знания не сформировались

Шкала соответствия оценок промежуточной аттестации в форме зачета

	Рейтинговая оценка	Европейская шкала оценки Оценка по шкале ECTS
зачтено	40-100	E, D, C, B, A
не зачтено	39 и меньше	F