

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

В.В. Перцев
« 21 » мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Компьютерное моделирование и визуализация

направление подготовки (специальность):

07.03.01 Архитектура

Направленность программы (профиль, специализация):

Архитектурное проектирование

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт архитектурный

Кафедра архитектуры и градостроительства

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура (уровень высшего образования бакалавриат), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 08 июня 2017 г. № 509
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): _____ (А.А. Олейников)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

_____ (С.И. Работягов)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 17 » _____ 2021 г., протокол № _____

Заведующий кафедрой: д-р арх., доц. _____ (М.В. Перькова)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей(ими) кафедрой(ами)
архитектура и градостроительство

(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой: д-р арх., доц. _____ (М.В. Перькова)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 17 » _____ 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 21 » _____ 2021 г., протокол № _____

Председатель _____ (М.А. Лепёшкина)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
<p>ОПК-1. Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления.</p>	<p>ОПК-1.2. Участвует в оформлении демонстрационного материала согласно разработанному проектному решению на основе средств автоматизации проектирования, архитектурной визуализации и компьютерного моделирования.</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средств и методов грамотного представления архитектурной концепции; - необходимого программного обеспечения и инструментов для презентации проекта. - инструментов моделирования и визуализации <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять демонстрационный материал; - выбирать и применять необходимые инструменты, программное обеспечение для создания архитектурных форм и визуализаций; - использовать средства автоматизации проектирования, архитектурной визуализации и компьютерного моделирования. <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владения работой в специализированных программах трехмерного моделирования и визуализации; - оформления демонстрационного материала согласно разработанному проектному решению на основе средств автоматизации проектирования, архитектурной визуализации и компьютерного моделирования.
<p>ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-5.1. Осуществляет поиск и анализ информации в цифровой среде, использует основные методы получения и работы с информацией с учетом современных цифровых и информационно-коммуникационных технологий.</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных средств и методов поиска и анализа информации в цифровой среде. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применения основных средств и методов поиска и анализа информации в цифровой среде. <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работы с информацией с учетом современных цифровых и информационно-коммуникационных технологий.
	<p>ОПК-5.2. Применяет информационные</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основных средств современных

	технологии и инструменты организации проектной и совместной работы для решения задач профессиональной деятельности.	информационные технологий и инструментов для организации проектной и совместной работы. Умения: - Осуществлять коммуникации по вопросам проектной деятельности с применением цифровых технологий. Навыки: - Использования средств автоматизации и компьютерного моделирования для организации проектной и совместной работы при решении задач профессиональной деятельности.
ПК-1. Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурной части разделов проектной документации.	ПК-1.2. Применяет требования нормативных документов по архитектурному проектированию в процессе разработки и оформления архитектурной части разделов проектной документации.	Знания: - основных нормативных документов по архитектурному проектированию. Умения: - применение нормативных документов в ходе курсового проектирования и разработки идеи проекта. Навыки: - разрабатывает архитектурную часть раздела проектной документации с учетом основных нормативных документов по архитектурному проектированию.
ПК-2. Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурного концептуального проекта.	ПК-2.1. Обосновывает архитектурно-художественные, объемно-пространственные и технико-экономические решения архитектурного концептуального проекта.	Знания: - социально-культурных, демографических, психологических, градостроительных, функциональных основ формирования архитектурной среды; - творческих приемов выдвижения авторского архитектурно-художественного замысла; - основных способов выражения архитектурного замысла, включая графические, компьютерные, видео. Умения: - участвовать в анализе содержания задания на проектирование, в выборе оптимальных методов и средств их решения (в том числе учитывая особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан); - участвовать в эскизировании, поиске вариантных проектных

		<p>решений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - участвовать в обосновании архитектурных решений объекта капитального строительства, включая архитектурно-художественные, объемно-пространственные и технико-экономические обоснования. <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка и оформление архитектурного концептуального проекта на основе архитектурно-художественных, объемно-пространственных и технико-экономических решений.
	<p>ПК-2.2. Применяет традиционные и / или технические творческие приемы выдвижения и выражения авторского архитектурно-художественного замысла.</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - творческих приемов выдвижения и выражения авторского архитектурно-художественного замысла, включая графические, компьютерные; - средств и инструментов выдвижения и выражения авторского архитектурно-художественного замысла с помощью средств автоматизации и компьютерного моделирования. <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владения средствами автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования (программы Archicad, Twinmotion, Lumion, Photoshop и пр.).
<p>ПК-5. Способен участвовать в проведении предпроектных исследований, оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных с использованием современных цифровых инструментов, графических редакторов, средств компьютерного моделирования.</p>	<p>ПК-5.2. Использует основные программные комплексы проектирования, создания чертежей и моделей, цифровые инструменты и графические редакторы для оформления результата предпроектных исследований.</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовых инструментов автоматизированного проектирования, компьютерного моделирования, визуализации, постобработки и видеоанимации; - методов и приемов автоматизированного проектирования, основных программных комплексов проектирования, создания чертежей и моделей. - Грамотного и эстетичного представления аналитических данных, с помощью программ моделирования и визуализации <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать средства автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования. - выполнять сложные формы с

		<p>помощью специализированных программ;</p> <ul style="list-style-type: none">- выполнять альбом концептуальных и проектных решений- выполнять визуализации, постобработки и видеоанимации на высоком профессиональном уровне. <p>Навыки:</p> <p>автоматизированного проектирования, работа в основных программных комплексах проектирования, создания чертежей и моделей;</p> <ul style="list-style-type: none">- визуальной оценки архитектурного объекта и представления его построения- грамотного представления и создания визуализаций, визуальной оценки графического материала и определения степени и инструментов для постобработки.
--	--	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ОПК-1. Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Композиционное моделирование
2	Рисунок
3	Начертательная геометрия
4	Живопись
5	Скульптурно-пластическое моделирование
6	Ландшафтная архитектура
7	Компьютерное моделирование и визуализация
8	Производственная проектно-технологическая практика
9	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

2. ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	История архитектуры, градостроительства и дизайна
2	Математика
3	Основы градостроительства и предпроектный анализ
4	Компьютерное моделирование и визуализация
5	Производственная проектно-технологическая практика
6	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. Компетенция ПК-1. Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурной части разделов проектной документации.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Архитектурно-строительные конструкции
2	Компьютерное моделирование и визуализация
3	Архитектурное проектирование
4	Профессиональная практика
5	Типология зданий и сооружений
6	Управление строительными процессами
7	Учебная ознакомительная практика(архитектурно-обмерная и геодезическая)
8	Учебная художественная практика
9	Производственная технологическая практика (технология строительного производства)
10	Производственная проектно-технологическая практика
11	Производственная преддипломная практика
12	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

4. Компетенция ПК-2. Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурного концептуального проекта.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Живопись
2	Скульптурно-пластическое моделирование
3	Компьютерное моделирование и визуализация
4	Архитектурное проектирование
5	Архитектурный рисунок
6	Живопись и архитектурная колористика
7	Управление строительными процессами
8	Учебная художественная практика
9	Производственная технологическая практика (технология строительного производства)
10	Производственная проектно-технологическая практика
11	Производственная преддипломная практика
12	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

5. Компетенция ПК-5. Способен участвовать в проведении предпроектных исследований, оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных с использованием современных цифровых инструментов, графических редакторов, средств компьютерного моделирования.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Компьютерное моделирование и визуализация
2	Архитектурное проектирование
3	Производственная проектно-технологическая практика
4	Производственная преддипломная практика
5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, 4 с; зачет, 5 с.; экзамен, 6 с.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 4	Семестр № 5	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины, час	324	122	80	122
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	106	36	34	36
лекции	-	-	-	-
лабораторные	-	-	-	-
практические	102	34	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	4	2	-	2
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	218	86	46	86
Курсовой проект	-	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-	-
Расчетно-графическое задания	-	-	-	-
Индивидуальное домашнее задание	27	9	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	119	41	37	41
Экзамен	72	36	-	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 2 Семестр 4

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1.	Рабочее пространство ArchiCAD				
1.1	Ознакомление с рабочим пространством ArchiCAD, основными окнами и панелями инструментов.	-	2	-	5
2	Профиль ArchiCAD				
	Установка и настройка основного профиля ArchiCAD	-	2	-	4
3.	Инструмент «Линия»				
	Использование инструмента «Линия», моделирование, редактирование и основные параметры.	-	2	-	4
4.	Инструмент «Дуга»				
	Использование инструмента «Дуга», моделирование, редактирование и основные параметры.	-	2	-	4
5.	Инструмент «Полилиния»				
	Использование инструмента «Полилиния», моделирование, редактирование и основные параметры.	-	2	-	4
6.	Инструмент «Штриховка»				
	Использование инструмента «Штриховка», моделирование, редактирование и основные параметры.	-	2	-	4
7.	Основные и настраиваемые клавишные команды. Инструмент «Тиражирование»				
	Использование инструмента «Тиражирование», основные параметры, использование основных клавишных команд.	-	2	-	4
8.	Инструмент «Стена»				
	Использование инструмента «Стена», моделирование, редактирование и основные параметры.	-	2	-	4
9.	Инструмент «Колонна»				
	Использование инструмента «Колонна», моделирование, редактирование и основные	-	2	-	4

	параметры.				
10.	Инструмент «Сложный профиль»				
	Использование инструмента «Сложный профиль», моделирование, редактирование и основные параметры.	-	2	-	5
11.	Инструмент «3D сетка»				
	Использование инструмента «3D сетка», моделирование, редактирование и основные параметры.	-	2	-	5
12.	Инструмент «Перекрытия»				
	Использование инструмента «Перекрытия», моделирование, редактирование и основные параметры.	-	2	-	4
13	Инструмент «Крыша»				
	Использование инструмента «Крыша», моделирование, редактирование и основные параметры.	-	2	-	5
14.	Инструмент «Операция твердотельного моделирования»				
	Использование инструмента «Операция твердотельного моделирования», моделирование, редактирование и основные параметры.	-	2	-	4
15.	Инструмент «Дверь»				
	Использование инструмента «Дверь», моделирование, редактирование и основные параметры.	-	2	-	4
16.	Инструмент «Окно»				
	Использование инструмента «Окно», моделирование, редактирование и основные параметры.	-	2	-	4
17.	Инструмент «Лестница»				
	Использование инструмента «Лестница», моделирование, редактирование и основные параметры.	-	2	-	4
	ВСЕГО	0	34	0	62

Курс 3 Семестр 5

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1	Вкладка «Рабочий лист»				
	Использование вкладки рабочий лист, использование и применение на практике	-	2	-	4
2	Инструмент «Слои»				
	Использование инструмента «Слои», основные параметры	-	2	-	4
3	Инструмент «Объект»				
	Использование инструмента «Объект», моделирование, редактирование и основные параметры.	-	2	-	4
4.	Генплан. Создание своих типов линий и штриховок				
	Оформление генпланов, создание своих типов линий и штриховок, основные параметры	-	2	-	4
5.	Создание своих типов объектов (двухмерных и трехмерных)				
	Изучение способов создания двухмерных и трехмерных объектов, сохранение в библиотеке для дальнейшего использования	-	2	-	4
6.	Моделирование кафе «Coffehouse» в Словакии				
	Моделирование кафе «Coffehouse» в Словакии, архитектурный образ, благоустройство, элементы интерьера	-	6	-	12
7.	Инструмент «Чертеж»				
	Использование инструмента «Чертеж», моделирование, редактирование и основные параметры.	-	2	-	4
8.	Инструмент «Линейные размеры»				
	Использование инструмента «Линейные размеры», моделирование, редактирование и основные параметры.	-	2	-	4
9.	Инструмент «Разрез»				
	Использование инструмента «Разрез», моделирование, редактирование и основные параметры.	-	2	-	4
10.	Инструмент «Книга макетов»				
	Использование инструмента «Книга макетов», моделирование, редактирование и основные параметры.	-	2	-	4

11.	Работа в инструменте «Книга макетов»				
	Работа в инструменте «Книга макетов», компановка чертежей, использование различных форматов рабочих листов	-	2	-	4
12.	Инструмент «Реквизиты элементов»				
	Работа с инструментом «Реквизиты элементов», создание своих текстур и строительных материалов	-	2	-	4
	ВСЕГО	0	28	-	56

Курс 3 Семестр 6

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1	Инструмент «Балка»				
	Использование инструмента «Балка», моделирование, редактирование и основные параметры.	-	2	-	4
2	Инструмент «Оболочка»				
	Использование инструмента «Оболочка», моделирование, редактирование и основные параметры.	-	2	-	4
3	Инструмент «Навесная стена»				
	Использование инструмента «Навесная стена», моделирование, редактирование и основные параметры.	-	2	-	4
4.	Инструмент «Морф»				
	Использование инструмента «Морф», моделирование, редактирование и основные параметры.	-	2	-	4
5.	Обзор программы Twinmotion Интерфейс				
	Сохранение модели ArchiCAD для дальнейшей работы в программе Twinmotion Обзор интерфейса программы Twinmotion, разбор параметров и иерархии устройства программы	-	2	-	4
6.	Инструменты «Import» и «Urban»				
	Использование инструментов «Import» и «Urban», основные параметры, редактирование и отображение в окне предварительной визуализации	-	2	-	4
7.	Инструмент «Nature»				
	Использование инструмента «Nature», основные параметры, редактирование и отображение в окне	-	2	-	4

	предварительной визуализации				
8.	Инструмент «Media»				
	Использование инструмента «Media», основные параметры, редактирование и отображение в окне предварительной визуализации	-	2	-	4
9.	Инструмент «Export»				
	Использование инструмента «Перспектива», основные параметры, редактирование и отображение в окне предварительной визуализации	-	2	-	4
10.	Библиотека текстур в программе Twinmotion				
	Обзор библиотеки текстур в программе Twinmotion, использование при проектировании интерьеров и экстерьеров, основные параметры, создание реалистичных индивидуальных текстур и сопутствующих «карт».	-	2	-	4
11.	Библиотека объектов в программе Twinmotion				
	Обзор библиотеки объектов в программе Twinmotion, использование при проектировании интерьеров и экстерьеров, ландшафтного благоустройства, основные параметры, создание своих библиотечных элементов	-	2	-	4
12.	«Анимация» в программе Twinmotion				
	Создание «Анимации» в программе Twinmotion, работа с анимированными объектами и создание своей анимации	-	2	-	4
13.	Визуализация в программе Twinmotion				
	Настройка визуализации в программе Twinmotion, создание панорам, видеопрезентаций и видеооблетов. Грамотная презентация своих проектов.	-	2	-	8
	ВСЕГО	0	26	-	60

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 4_				
1	Рабочее пространство ArchiCAD	Ознакомление с рабочим пространством ArchiCAD, основными окнами и панелями инструментов.	2	5
2	Профиль ArchiCAD	Установка и настройка основного профиля ArchiCAD	2	4
3	Инструмент «Линия»	Использование инструмента «Линия», моделирование, редактирование и основные параметры.	2	4
4	Инструмент «Дуга»	Использование инструмента «Дуга», моделирование, редактирование и основные параметры.	2	4
5	Инструмент «Полилиния»	Использование инструмента «Полилиния», моделирование, редактирование и основные параметры.	2	4
6	Инструмент «Штриховка»	Использование инструмента «Штриховка», моделирование, редактирование и основные параметры.	2	4
7	Основные и настраиваемые клавишные команды. Инструмент «Тиражирование»	Использование инструмента «Тиражирование», основные параметры, использование основных клавишных команд.	2	4
8	Инструмент «Стена»	Использование инструмента «Стена», моделирование, редактирование и основные параметры.	2	4
9	Инструмент «Колонна»	Использование инструмента «Колонна», моделирование, редактирование и основные параметры.	2	4
10	Инструмент «Сложный профиль»	Использование инструмента «Сложный профиль», моделирование, редактирование и основные параметры.	2	5
11	Инструмент «3D сетка»	Использование инструмента «3D сетка», моделирование, редактирование и основные параметры.	2	5
12	Инструмент «Перекрытия»	Использование инструмента «Перекрытия», моделирование, редактирование и основные параметры.	2	4

13	Инструмент «Крыша»	Использование инструмента «Крыша», моделирование, редактирование и основные параметры.	2	5
14	Инструмент «Операция твердотельного моделирования»	Использование инструмента «Операция твердотельного моделирования», моделирование, редактирование и основные параметры.	2	4
15	Инструмент «Дверь»	Использование инструмента «Дверь», моделирование, редактирование и основные параметры.	2	4
16	Инструмент «Окно»	Использование инструмента «Окно», моделирование, редактирование и основные параметры.	2	4
17	Инструмент «Лестница»	Использование инструмента «Лестница», моделирование, редактирование и основные параметры.	2	4
ИТОГО:			34	62
семестр № 5				
18	Вкладка «Рабочий лист»	Использование вкладки рабочий лист, использование и применение на практике	2	4
19	Инструмент «Слой»	Использование инструмента «Слой», основные параметры	2	4
20	Инструмент «Объект»	Использование инструмента «Объект», моделирование, редактирование и основные параметры.	2	8
21	Генплан. Создание своих типов линий и штриховок	Оформление генпланов, создание своих типов линий и штриховок, основные параметры	2	4
22	Создание своих типов объектов (двухмерных и трехмерных)	Изучение способов создания двухмерных и трехмерных объектов, сохранение в библиотеке для дальнейшего использования	2	4
23	Моделирование кафе «Coffehouse» в Словакии	Моделирование кафе «Coffehouse» в Словакии, архитектурный образ, благоустройство, элементы интерьера	6	12
24	Инструмент «Чертеж»	Использование инструмента «Чертеж», моделирование, редактирование и основные параметры.	2	4
25	Инструмент «Линейные размеры»	Использование инструмента «Линейные размеры», моделирование, редактирование и основные параметры.	2	4
26	Инструмент «Разрез»	Использование инструмента «Разрез», моделирование, редактирование и основные параметры.	2	4
27	Инструмент «Книга макетов»	Использование инструмента «Книга макетов», моделирование, редактирование и основные параметры.	2	4

28	Работа в инструменте «Книга макетов»	Работа в инструменте «Книга макетов», компоновка чертежей, использование различных форматов рабочих листов	2	20
29	Инструмент «Реквизиты элементов»	Работа с инструментом «Реквизиты элементов», создание своих текстур и строительных материалов	2	4
ИТОГО:			28	76
семестр № 6				
30	Инструмент «Балка»	Использование инструмента «Балка», моделирование, редактирование и основные параметры.	2	4
31	Инструмент «Оболочка»	Использование инструмента «Оболочка», моделирование, редактирование и основные параметры.	2	4
32	Инструмент «Навесная стена»	Использование инструмента «Навесная стена», моделирование, редактирование и основные параметры.	2	4
33	Инструмент «Морф»	Использование инструмента «Морф», моделирование, редактирование и основные параметры.	2	4
34	Обзор программы Twinmotion Интерфейс	Сохранение модели ArchiCAD для дальнейшей работы в программе Twinmotion Обзор интерфейса программы Twinmotion, разбор параметров и иерархии устройства программы	2	4
35	Инструменты «Import» и «Urban»	Использование инструментов «Import» и «Urban», основные параметры, редактирование и отображение в окне предварительной визуализации	2	4
36	Инструмент «Nature»	Использование инструмента «Nature», основные параметры, редактирование и отображение в окне предварительной визуализации	2	4
37	Инструмент «Media»	Использование инструмента «Media», основные параметры, редактирование и отображение в окне предварительной визуализации	2	4
38	Инструмент «Export»	Использование инструмента «Перспектива», основные параметры, редактирование и отображение в окне предварительной визуализации	2	4
39	Библиотека текстур в программе Twinmotion	Обзор библиотеки текстур в программе Twinmotion, использование при проектировании интерьеров и экстерьеров, основные параметры, создание реалистичных индивидуальных текстур и сопутствующих «карт».	2	4
40	Библиотека объектов в	Обзор библиотеки объектов в программе Twinmotion, использование	2	4

	программе Twinmotion	при проектировании интерьеров и экстерьеров, ландшафтного благоустройства, основные параметры, создание своих библиотечных элементов		
41	«Анимация» в программе Twinmotion	Создание «Анимации» в программе Twinmotion, работа с анимированными объектами и создание своей анимации	2	4
42	Визуализация в программе Twinmotion	Настройка визуализации в программе Twinmotion, создание панорам, видеопрезентаций и видеооблетов. Грамотная презентация своих проектов.	2	8
ИТОГО:			26	60
ВСЕГО:				218

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрены учебным планом

4.4. Содержание курсовой работы

Не предусмотрены учебным планом.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

В процессе выполнения индивидуальных домашних заданий осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитории и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

На выполнение ИДЗ предусмотрено 9 часов самостоятельной работы студента. Учебным планом предусмотрено выполнении трех ИДЗ, общий объем предусмотренной самостоятельной работы – 27 часов.

Цель задания: приобретение практических навыков моделирования архитектурных объектов, графического оформления презентационных материалов, архитектурной визуализации

Состав индивидуального домашнего задания: выполнение ИДЗ предусматривается в виде альбом чертежей и графического материала.

4 семестр – Индивидуальный жилой дом

Формат – альбом чертежей

Разработать и выполнить методами ПО проект 2х-этажного индивидуального жилого дома общей площадью 80-240м².

1. Разработать планировку дома и участка территории.
2. Разработать объемное решение дома и прилегающей территории.
3. Выполнить визуализацию объекта.
4. Выполнить комплект требуемых чертежей.

Комплект требуемых чертежей содержит:

- 1 Титульный лист
- 2 Схема генплана М 1:500

- 3 План фундамента М1:100
- 4 План 1го этажа М 1:100
5. План раскладки плит перекрытий
- 6 План 2го этажа М 1:100
7. План кровли М 1:100
8. Разрез М 1:100
9. Фасады с отметками
10. Цветовое решение фасадов
11. Визуализация (4 ракурса)

Чертежи оформляются с использованием инструмента компоновки "книга макетов" и отдаются на проверку в распечатанном виде и электронном в формате ПДФ.

5 семестр – Благоустройство рекреационного пространства

Формат – альбом чертежей, видеопрезентация

Разработать и выполнить методами ПО проект интерьера индивидуального жилого дома или проект ландшафтного благоустройства парка.

Планшет 1000X500 мм с графической частью проекта, видеооблет объекта.

6 семестр – Моделирование крупного архитектурного или инженерного сооружения

Формат - графический материала на формате 1000ммX500мм, видеопрезентация.

Разработать и выполнить методами ПО проект здания общественного назначения, спортивного сооружения, небоскреба, здание с футуристической идеей.

Планшет 1000X500 мм с графической частью проекта, видеооблет объекта.

Перечень типовых индивидуальных домашних заданий

Задание 1. Разработать и выполнить методами ПО проект 2х-этажного индивидуального жилого дома общей площадью 80-240м².

Задание 2. Разработать и выполнить методами ПО проект интерьера индивидуального жилого дома или проект ландшафтного благоустройства парка.

Задание 3. Разработать и выполнить методами ПО проект здания общественного назначения, спортивного сооружения, небоскреба, здание с футуристической идеей.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

ОПК-1. Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-1.2. Участвует в оформлении демонстрационного материала согласно разработанному проектному решению на основе средств автоматизации проектирования, архитектурной визуализации и компьютерного моделирования.	экзамен, защита ИДЗ, собеседование, контрольный опрос

ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-5.1. Осуществляет поиск и анализ информации в цифровой среде, использует основные методы получения и работы с информацией с учетом современных цифровых и информационно-коммуникационных технологий.	экзамен, защита ИДЗ, собеседование, контрольный опрос
ОПК-5.2. Применяет информационные технологии и инструменты организации проектной и совместной работы для решения задач профессиональной деятельности.	экзамен, защита ИДЗ, собеседование, контрольный опрос

ПК-1. Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурной части разделов проектной документации.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-1.2. Применяет требования нормативных документов по архитектурному проектированию в процессе разработки и оформления архитектурной части разделов проектной документации.	экзамен, защита ИДЗ, собеседование, контрольный опрос

ПК-2. Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурного концептуального проекта.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.1. Обосновывает архитектурно-	экзамен, защита КР, собеседование,

художественные, пространственные и экономические решения архитектурного концептуального проекта.	объемно-технические	контрольный опрос
ПК-2.2. Применяет традиционные и / или технические творческие приемы выдвижения и выражения авторского архитектурно-художественного замысла.		экзамен, защита КР, собеседование, контрольный опрос

ПК-5. Способен участвовать в проведении предпроектных исследований, оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных с использованием современных цифровых инструментов, графических редакторов, средств компьютерного моделирования.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-5.2. Использует основные программные комплексы проектирования, создания чертежей и моделей, цифровые инструменты и графические редакторы для оформления результата предпроектных исследований.	экзамен, защита КР, собеседование, контрольный опрос

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена / дифференцированного зачета / зачета

Промежуточная аттестация осуществляется в конце 4-го семестра в форме экзамена; в конце 5 семестра в форме зачета; в конце 6 семестра в форме экзамена.

Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета преподаватель задает дополнительные вопросы. Распределение вопросов и заданий по билетам находится в закрытом для студентов доступе. Ежегодно по дисциплине на заседании кафедры утверждается комплект билетов для проведения экзамена по дисциплине. Экзамен является наиболее значимым оценочным средством и решающим в итоговой отметке учебных достижений студента.

Промежуточная аттестация в форме экзамена, 4 семестр

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий) к экзамену
1	Знание клавишных команд (ОПК-1, ОПК-5)	Знание клавишных команд: - Ctrl - Отсечь - Ctrl+Z - Отменить (вернуться на один шаг назад) - Backspace - при создании многосегментированного элемента, возвращение на одну точку (шаг) назад - Ctrl+C - копировать выбранный объект (только в 2Д) - Ctrl+V - вставить выбранный объект (только в 2Д)

		<ul style="list-style-type: none"> - Escape (Esc) - отмена действия - Ctrl+A - Выбрать все элементы - Alt - Воспринять параметры - Ctrl+Alt - Передать параметры - Space(пробел) Активация волшебной палочки - Ctrl+D+Ctrl / Ctrl+Shift+D. - Перемещение копии - Ctrl+D Ctrl+Alt. - Перемещение множества копий - Ctrl+L - Слои - Ctrl+T - Параметры выбранного объекта/инструмента - F2 - Перемещение на план этажа - F5 - Отображение на 3D - Shift - Активация основных направляющих (x/y) - Shift + левая кнопка мыши - выделение нескольких объектов - R - (активируется во время изменения расположения объекта) размеры/углы <p>ГОРЯЧИЕ КЛАВИШИ НАВИГАЦИИ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Колесо мыши - изменение масштаба (в 2д и 3д) - Зажатие и удержание колеса мыши либо стрелочки вверх/вниз/влево/вправо - изменение положения камеры (в 2Д и 3Д) - Shift + зажатие и удержание колеса мыши - вращение камеры (Орбита) только в 3Д <p>ГОРЯЧИЕ КЛАВИШИ ИЗМЕНЕНИЯ РАСПОЛОЖЕНИЯ СТАНДАРТНЫЕ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ctrl+M - Зеркальное отражение - Ctrl+K - Изменение пропорций - Ctrl+E - Поворот - Ctrl+U - Тиражирование <p>НАСТРОЕННЫЕ ГОРЯЧИЕ КЛАВИШИ ИЗМЕНЕНИЯ РАСПОЛОЖЕНИЯ: (Либо ваша раскладка, как вы задали, либо настроенные по моему принципу)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ctrl+F - Зеркальное отражение - Ctrl+W - Изменение пропорций - Ctrl+R - Поворот - Ctrl+Q - Тиражирование
2	Создание своих типов линий (ОПК-1, ОПК-5, ПК-5)	Создание своих типов линий, создание линии «От руки»
3	Проверка знаний инструмента «Сложный профиль» (ОПК-1, ОПК-5)	<p>Построение с помощью инструмента «Сложный профиль»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Купола православного храма - Балясины - Профиля автомобильной дороги - Фасада исторического здания
4	Построение «Башни Шухова» (ОПК-1, ОПК-5, ПК-1, ПК-2)	Построение Башни Шухова и построение башни методом Шуховского формообразования (3 яруса)

Промежуточная аттестация в форме зачета, 5 семестр

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий) к зачету
1	Инструмент «3д сетка» (ОПК-1, ОПК-5),	Построение рельефа по топографической съемке, натягивание текстуры космоснимка на 3д сетку, создание автодороги и ее устройство по рельефу.
2	Моделирование уличной мебели с помощью инструмента морф (ОПК-1, ОПК-5, ПК-1, ПК-2)	Моделирование комплекта уличной мебели, аналогом которой является мебель Coffehouse в словакии
3	Моделирование радиальной скамьи индивидуального дизайна (ОПК-1, ОПК-5, ПК-1, ПК-2)	Моделирование радиальной скамьи индивидуального дизайна от компании «Пунто»

Промежуточная аттестация в форме экзамена, 6 семестр

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий) к экзамену
1	Моделирование опоры ЛЭП в Исландии (ПК-1, ПК-2)	Моделирование опоры ЛЭП в Исландии
2	Моделирование небоскреба Мэри Экс в Лондоне (ПК-1, ПК-2)	Моделирование небоскреба Мэри Экс в Лондоне
3	Моделирование центра художественной гимнастики Ирины Виннер в Москве (ПК-1, ПК-2)	Моделирование центра художественной гимнастики Ирины Виннер в Москве
4	Моделирование Останкинской телебашни (ПК-1, ПК-2)	Моделирование Останкинской телебашни
5	Моделирование параметрического фасада (ПК-1, ПК-2)	Моделирование параметрического фасада

Экзамен в 4-ом семестре включает в себя практическую часть с 4-мя вопросами. На выполнение заданий зачета отводится 90 минут. После выполнения всех заданий в билете, преподаватель может задать вопросы на знание структуры программы трехмерного моделирования

Распределение вопросов и заданий находится в закрытом для студентов доступе.

Зачёт в 5-ом семестре включает в себя практическую часть с 3-мя вопросами. На выполнение заданий зачета отводится 90 минут. После выполнения всех заданий в билете, преподаватель может задать вопросы на знание структуры программы трехмерного моделирования

Распределение вопросов и заданий находится в закрытом для студентов доступе.

Экзамен в 6-ом семестре включает в себя практическую часть с 2-мя вопросами. На выполнение заданий зачета отводится 90 минут. После выполнения всех заданий в билете, преподаватель может задать вопросы на знание структуры программы трехмерного моделирования

Распределение вопросов и заданий находится в закрытом для студентов доступе.

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы Не предусмотрены учебным планом.

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме выполнения заданий по результатам каждого занятия и консультации ИДЗ

Задание 1. Разработать и выполнить методами ПО проект 2х-этажного индивидуального жилого дома общей площадью 80-240м².

1. Разработать планировку дома и участка территории.
2. Разработать объемное решение дома и прилегающей территории.
3. Выполнить визуализацию объекта.
4. Выполнить комплект требуемых чертежей.

Комплект требуемых чертежей содержит:

- 1 Титульный лист
- 2 Схема генплана М 1:500
- 3 План фундамента М1:100
- 4 План 1го этажа М 1:100
5. План раскладки плит перекрытий
- 6 План 2го этажа М 1:100
7. План кровли М 1:100
8. Разрез М 1:100
9. Фасады с отметками
10. Цветовое решение фасадов
11. Визуализация (4 ракурса)

Чертежи оформляются с использованием инструмента компоновки "книга макетов" и отдаются на проверку в распечатанном виде и электронном в формате ПДФ.

Задание 2. Разработать и выполнить методами ПО проект интерьера индивидуального жилого дома или проект ландшафтного благоустройства парка.

Планшет 1000X500 мм с графической частью проекта, видеооблет объекта.

Задание 3. Разработать и выполнить методами ПО проект здания общественного назначения, спортивного сооружения, небоскреб, здание с футуристической идеей.

Планшет 1000X500 мм с графической частью проекта, видеооблет объекта.

2 курс 4 семестр

Задания для текущего контроля в семестре	Элементы усвоения
Знание клавишных команд (ОПК-1, ОПК-5)	<p>Знание клавишных команд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ctrl - Отсечь - Ctrl+Z - Отменить (вернуться на один шаг назад) - Backspace - при создании многосегментированного элемента, возвращение на одну точку (шаг) назад - Ctrl+C - копировать выбранный объект (только в 2Д) - Ctrl+V - вставить выбранный объект (только в 2Д) - Escape (Esc) - отмена действия - Ctrl+A - Выбрать все элементы - Alt - Воспринять параметры - Ctrl+Alt - Передать параметры - Space(пробел) Активация волшебной палочки - Ctrl+D+Ctrl / Ctrl+Shift+D. - Перемещение копии - Ctrl+D Ctrl+Alt. - Перемещение множества копий - Ctrl+L - Слои - Ctrl+T - Параметры выбранного объекта/инструмента - F2 - Перемещение на план этажа - F5 - Отображение на 3D - Shift - Активация основных направляющих (x/y) - Shift + левая кнопка мыши - выделение нескольких объектов - R - (активируется во время изменения расположения объекта) размеры/углы <p>ГОРЯЧИЕ КЛАВИШИ НАВИГАЦИИ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Колесо мыши - изменение масштаба (в 2д и 3д) - Зажатие и удержание колеса мыши либо стрелочки вверх/вниз/влево/вправо - изменение положения камеры (в 2Д и 3Д) - Shift + зажатие и удержание колеса мыши - вращение камеры (Орбита) только в 3Д <p>ГОРЯЧИЕ КЛАВИШИ ИЗМЕНЕНИЯ РАСПОЛОЖЕНИЯ СТАНДАРТНЫЕ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ctrl+M - Зеркальное отражение - Ctrl+K - Изменение пропорций - Ctrl+E - Поворот - Ctrl+U - Тиражирование <p>НАСТРОЕННЫЕ ГОРЯЧИЕ КЛАВИШИ ИЗМЕНЕНИЯ РАСПОЛОЖЕНИЯ: (Либо ваша раскладка, как вы задали, либо настроенные по моему принципу)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ctrl+F - Зеркальное отражение - Ctrl+W - Изменение пропорций - Ctrl+R - Поворот

	- Ctrl+Q - Тиражирование
Создание своих типов линий (ОПК-1, ОПК-5, ПК-5)	Создание своих типов линий, создание линии «От руки»
Проверка знаний инструмента «Сложный профиль» (ОПК-1, ОПК-5)	Построение с помощью инструмента «Сложный профиль»: - Купола православного храма - Балясины - Профиля автомобильной дороги - Фасада исторического здания
Построение «Башни Шухова» (ОПК-1, ОПК-5, ПК-1, ПК-2)	Построение Башни Шухова и построение башни методом Шуховского формообразования (3 яруса)

3 курс 5 семестр

Задания для текущего контроля в семестре	Элементы усвоения
Инструмент «3д сетка» (ОПК-1, ОПК-5),	Построение рельефа по топографической съемке, натягивание текстуры космоснимка на 3д сетку, создание автодороги и ее устройство по рельефу.
Моделирование уличной мебели с помощью инструмента морф (ОПК-1, ОПК-5, ПК-1, ПК-2)	Моделирование комплекта уличной мебели, аналогом которой является мебель Coffehouse в словакии
Моделирование радиальной скамьи индивидуального дизайна (ОПК-1, ОПК-5, ПК-1, ПК-2)	Моделирование радиальной скамьи индивидуального дизайна от компании «Пунто»

3 курс 6 семестр

Задания для текущего контроля в семестре	Элементы усвоения
Моделирование опоры ЛЭП в Исландии (ПК-1, ПК-2)	Моделирование опоры ЛЭП в Исландии
Моделирование небоскреба Мэри Экс в Лондоне (ПК-1, ПК-2)	Моделирование небоскреба Мэри Экс в Лондоне
Моделирование центра художественной гимнастики Ирины Виннер в Москве (ПК-1, ПК-2)	Моделирование центра художественной гимнастики Ирины Виннер в Москве
Моделирование Останкинской телебашни (ПК-1, ПК-2)	Моделирование Останкинской телебашни
Моделирование параметрического фасада (ПК-1, ПК-2)	Моделирование параметрического фасада

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Средств и методов грамотного представления архитектурной концепции;
	Необходимого программного обеспечения и инструментов для презентации проекта
	Инструментов моделирования и визуализации
	Построения объектов, изученных в процессе обучения дисциплине
	Основных средств и методов поиска и анализа информации в цифровой среде.
	Основных средств современных информационных технологий и инструментов для организации проектной и совместной работы
	Основных нормативных документов по архитектурному проектированию
	Социально-культурных, демографических, психологических, градостроительных, функциональных основ формирования архитектурной среды
	Творческих приемов выдвижения и выражения авторского архитектурно-художественного замысла, включая графические, компьютерные
	Базовых инструментов автоматизированного проектирования, компьютерного моделирования, визуализации, постобработки и видеоанимации
Умения	Оформлять демонстрационный материал
	Выбирать и применять необходимые инструменты, программное обеспечение для создания архитектурных форм и визуализаций
	Использовать средства автоматизации проектирования, архитектурной визуализации и компьютерного моделирования
	Применения основных средств и методов поиска и анализа информации в цифровой среде
	Осуществлять коммуникации по вопросам проектной деятельности с применением цифровых технологий
	Применение нормативных документов в ходе курсового проектирования и разработки идеи проекта
	Участвовать в анализе содержания задания на проектирование, в выборе оптимальных методов и средств их решения (в том числе учитывая особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан)
	Участвовать в эскизировании, поиске вариантных проектных решений
	Участвовать в обосновании архитектурных решений объекта капитального строительства, включая архитектурно-художественные, объемно-пространственные и технико-экономические обоснования.
	Использовать средства автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования
	Выполнять сложные формы с помощью специализированных

	программ
	Выполнять альбом концептуальных и проектных решений
	Выполнять визуализации, постобработки и видеоанимации на высоком профессиональном уровне
Навыки	Владения работой в специализированных программах трехмерного моделирования и визуализации
	Оформления демонстрационного материала согласно разработанному проектному решению на основе средств автоматизации проектирования, архитектурной визуализации и компьютерного моделирования
	Работы с информацией с учетом современных цифровых и информационно-коммуникационных технологий
	Использования средств автоматизации и компьютерного моделирования для организации проектной и совместной работы при решении задач профессиональной деятельности
	Разрабатывает архитектурную часть раздела проектной документации с учетом основных нормативных документов по архитектурному проектированию
	Разработка и оформление архитектурного концептуального проекта на основе архитектурно-художественных, объемно-пространственных и технико-экономических решений
	Владения средствами автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования (программы Archicad, Twinmotion, Lumion, Photoshop и пр.).
	Автоматизированного проектирования, работа в основных программных комплексах проектирования, создания чертежей и моделей;
	Визуальной оценки архитектурного объекта и представления его построения
Грамотного представления и создания визуализаций, визуальной оценки графического материала и определения степени и инструментов для постобработки.	

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Средств и методов грамотного представления архитектурной концепции;	Не знает средств и методов грамотного представления архитектурной концепции	Знает средства и методы грамотного представления архитектурной концепции, но допускает неточности	Хорошо знает средства и методы грамотного представления архитектурной концепции	Отлично знает средства и методы грамотного представления архитектурной концепции
Необходимого программного обеспечения и инструментов для презентации проекта	Не знает необходимого программного обеспечения и инструментов для презентации	Знает необходимое программное обеспечение и инструментов для презентации	Хорошо знает необходимое программное обеспечение и инструментов для презентации	Отлично знает необходимое программное обеспечение и инструментов для презентации

	проекта	проекта, но допускает неточности	проекта	проекта
Инструментов моделирования и визуализации	Не знает инструментов моделирования и визуализации	Знает инструменты моделирования и визуализации, но допускает неточности	Хорошо знает инструменты моделирования и визуализации	Отлично знает инструменты моделирования и визуализации
Знание построения объектов, изученных в процессе обучения дисциплине	Не знает процесс построения объектов, изученных в процессе обучения дисциплине	Знает процесс построения объектов, изученных в процессе обучения дисциплине, но допускает неточности	Хорошо знает процесс построения объектов, изученных в процессе обучения дисциплине	Отлично знает процесс построения объектов, изученных в процессе обучения дисциплине
Основных средств современных информационных технологий и инструментов для организации проектной и совместной работы	Не знает основных средств современных информационных технологий и инструментов для организации проектной и совместной работы	Знает основные средства современных информационных технологий и инструментов для организации проектной и совместной работы, но допускает неточности	Хорошо знает основные средства современных информационных технологий и инструментов для организации проектной и совместной работы	Отлично знает основные средства современных информационных технологий и инструментов для организации проектной и совместной работы
Основных нормативных документов по архитектурному проектированию	Не знает основных нормативных документов по архитектурному проектированию	Знает основные нормативные документы по архитектурному проектированию, но допускает неточности	Хорошо знает основные нормативные документы по архитектурному проектированию	Отлично знает основные нормативные документы по архитектурному проектированию
Социально-культурных, демографических, психологических, градостроительных, функциональных основ формирования архитектурной среды	Не знает социально-культурных, демографических, психологических, градостроительных, функциональных основ формирования архитектурной среды	Знает социально-культурные, демографические, психологические, градостроительные, функциональные основы формирования архитектурной среды, но допускает неточности	Хорошо знает социально-культурные, демографические, психологические, градостроительные, функциональные основы формирования архитектурной среды, но допускает неточности	Отлично знает социально-культурные, демографические, психологические, градостроительные, функциональные основы формирования архитектурной среды, но допускает неточности
Творческих приемов выдвижения и выражения авторского	Не знает творческих приемов выдвижения и выражения	Знает творческие приемы выдвижения и выражения авторского	Хорошо знает творческие приемы выдвижения и выражения	Отлично знает творческие приемы выдвижения и выражения

архитектурно-художественного замысла, включая графические, компьютерные	авторского архитектурно-художественного замысла, включая графические, компьютерные	архитектурно-художественного замысла, включая графические, компьютерные, но допускает неточности	авторского архитектурно-художественного замысла, включая графические, компьютерные	авторского архитектурно-художественного замысла, включая графические, компьютерные
Базовых инструментов автоматизированного проектирования, компьютерного моделирования, визуализации, постобработки и видеоанимации	Не знает базовых инструментов автоматизированного проектирования, компьютерного моделирования, визуализации, постобработки и видеоанимации	Знает базовые инструменты автоматизированного проектирования, компьютерного моделирования, визуализации, постобработки и видеоанимации, но допускает неточности	Хорошо знает базовые инструменты автоматизированного проектирования, компьютерного моделирования, визуализации, постобработки и видеоанимации	Отлично знает базовые инструменты автоматизированного проектирования, компьютерного моделирования, визуализации, постобработки и видеоанимации

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Оформлять демонстрационный материал	Не умеет оформлять демонстрационный материал	Умеет оформлять демонстрационный материал в неполном объеме	Хорошо умеет оформлять демонстрационный материал	Умеет самостоятельно оформлять демонстрационный материал
Выбирать и применять необходимые инструменты, программное обеспечение для создания архитектурных форм и визуализаций	Не умеет выбирать и применять необходимые инструменты, программное обеспечение для создания архитектурных форм и визуализаций	Умеет выбирать и применять необходимые инструменты, программное обеспечение для создания архитектурных форм и визуализаций, но допускает значительные ошибки	Умеет выбирать и применять необходимые инструменты, программное обеспечение для создания архитектурных форм и визуализаций	Умеет самостоятельно выбирать и применять необходимые инструменты, программное обеспечение для создания архитектурных форм и визуализаций
Использовать средства автоматизации проектирования, архитектурной визуализации и компьютерного моделирования	Не умеет использовать средства автоматизации проектирования, архитектурной визуализации и компьютерного моделирования	Умеет не в полном объеме использовать средства автоматизации проектирования, архитектурной визуализации и компьютерного моделирования	Умеет использовать средства автоматизации проектирования, архитектурной визуализации и компьютерного моделирования	Использует средства автоматизации проектирования, архитектурной визуализации и компьютерного моделирования на высоком уровне
Применять основных средств и методов поиска и анализа информации в цифровой среде	Не умеет применять основных средств и методов поиска и анализа информации в цифровой среде	Умеет не в полном объеме Применять основных средств и методов поиска и анализа информации в цифровой среде	Умеет Применять основных средств и методов поиска и анализа информации в цифровой среде	Применяет основных средств и методов поиска и анализа информации в цифровой среде на высоком уровне

Осуществлять коммуникации по вопросам проектной деятельности с применением цифровых технологий	Не умеет осуществлять коммуникации по вопросам проектной деятельности с применением цифровых технологий	Умеет не в полном объеме осуществлять коммуникации по вопросам проектной деятельности с применением цифровых технологий	Умеет осуществлять коммуникации по вопросам проектной деятельности с применением цифровых технологий	Осуществляет коммуникации по вопросам проектной деятельности с применением цифровых технологий на высоком уровне
Применять нормативных документов в ходе курсового проектирования и разработки идеи проекта	Не умеет применять нормативных документов в ходе курсового проектирования и разработки идеи проекта	Умеет не в полном объеме применять нормативных документов в ходе курсового проектирования и разработки идеи проекта	Умеет применять нормативных документов в ходе курсового проектирования и разработки идеи проекта	Применяет нормативных документов в ходе курсового проектирования и разработки идеи проекта
Участвовать в анализе содержания задания на проектирование, в выборе оптимальных методов и средств их решения (в том числе учитывая особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан)	Не умеет Участвовать в анализе содержания задания на проектирование, в выборе оптимальных методов и средств их решения (в том числе учитывая особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан)	Умеет не в полном объеме Участвовать в анализе содержания задания на проектирование, в выборе оптимальных методов и средств их решения (в том числе учитывая особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан)	Умеет Участвовать в анализе содержания задания на проектирование, в выборе оптимальных методов и средств их решения (в том числе учитывая особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан)	Участвует в анализе содержания задания на проектирование, в выборе оптимальных методов и средств их решения (в том числе учитывая особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан) на высоком уровне
Участвовать в эскизировании, поиске вариантных проектных решений	Не умеет участвовать в эскизировании, поиске вариантных проектных решений	Умеет не в полном объеме участвовать в эскизировании, поиске вариантных проектных решений	Умеет участвовать в эскизировании, поиске вариантных проектных решений	Участвует в эскизировании, поиске вариантных проектных решений на высоком уровне
Участвовать в обосновании архитектурных решений объекта капитального строительства, включая архитектурно-художественные, объемно-пространственные и технико-экономические обоснования.	Не умеет Участвовать в обосновании архитектурных решений объекта капитального строительства, включая архитектурно-художественные, объемно-пространственные и технико-экономические обоснования.	Умеет не в полном объеме Участвовать в обосновании архитектурных решений объекта капитального строительства, включая архитектурно-художественные, объемно-пространственные и технико-экономические обоснования.	Умеет Участвовать в обосновании архитектурных решений объекта капитального строительства, включая архитектурно-художественные, объемно-пространственные и технико-экономические обоснования.	Участвует в обосновании архитектурных решений объекта капитального строительства, включая архитектурно-художественные, объемно-пространственные и технико-экономические обоснования на высоком уровне

Использовать средства автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования	Не умеет использовать средства автоматизации проектирования, архитектурной визуализации и компьютерного моделирования	Умеет не в полном объеме использовать средства автоматизации проектирования, архитектурной визуализации и компьютерного моделирования	Умеет Использовать средства автоматизации проектирования, архитектурной визуализации и компьютерного моделирования	Выполняет Использовать средства автоматизации проектирования, архитектурной визуализации и компьютерного моделирования на высоком уровне
Выполнять сложные формы с помощью специализированных программ	Не умеет Выполнять сложные формы с помощью специализированных программ	Умеет не в полном объеме выполнять сложные формы с помощью специализированных программ	Умеет выполнять сложные формы с помощью специализированных программ	Выполняет сложные формы с помощью специализированных программ на высоком уровне
Выполнять альбом концептуальных и проектных решений	Не умеет Выполнять альбом концептуальных и проектных решений	Умеет не в полном объеме выполнять альбом концептуальных и проектных решений	Умеет выполнять альбом концептуальных и проектных решений	Выполняет альбом концептуальных и проектных решений на высоком уровне
Выполнять визуализации, постобработки и видеоанимации на высоком профессиональном уровне	Не умеет Выполнять визуализации, постобработки и видеоанимации на высоком профессиональном уровне	Умеет не в полном объеме Выполнять визуализации, постобработки и видеоанимации на высоком профессиональном уровне	Умеет Выполнять визуализации, постобработки и видеоанимации на высоком профессиональном уровне	Выполняет визуализации, постобработки и видеоанимации на высоком профессиональном уровне на высоком уровне

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владения работой в специализированных программах трехмерного моделирования и визуализации	Нет навыка Владения работой в специализированных программах трехмерного моделирования и визуализации	Частично имеет навык Владения работой в специализированных программах трехмерного моделирования и визуализации	Хорошо владеет навыком Владения работой в специализированных программах трехмерного моделирования и визуализации	Отлично владеет навыком Владения работой в специализированных программах трехмерного моделирования и визуализации
Оформления демонстрационного материала согласно разработанному проектному решению на основе средств автоматизации проектирования, архитектурной визуализации и компьютерного моделирования	Не имеет навыка Оформления демонстрационного материала согласно разработанному проектному решению на основе средств автоматизации проектирования, архитектурной визуализации и компьютерного	Частично имеет навык Оформления демонстрационного материала согласно разработанному проектному решению на основе средств автоматизации проектирования, архитектурной визуализации и	Хорошо владеет навыком Оформления демонстрационного материала согласно разработанному проектному решению на основе средств автоматизации проектирования, архитектурной визуализации и	Отлично владеет навыком Грамотного Оформления демонстрационного материала согласно разработанному проектному решению на основе средств автоматизации проектирования, архитектурной

	моделирования	компьютерного моделирования	компьютерного моделирования	визуализации и компьютерного моделирования
Работы с информацией с учетом современных цифровых и информационно-коммуникационных технологий	Не имеет навыка Работы с информацией с учетом современных цифровых и информационно-коммуникационных технологий	Имеет незначительный навык Работы с информацией с учетом современных цифровых и информационно-коммуникационных технологий	Хорошо владеет навыком Работы с информацией с учетом современных цифровых и информационно-коммуникационных технологий	Отлично владеет навыком Работы с информацией с учетом современных цифровых и информационно-коммуникационных технологий
Использования средств автоматизации и компьютерного моделирования для организации проектной и совместной работы при решении задач профессиональной деятельности	Не имеет навыка Использования средств автоматизации и компьютерного моделирования для организации проектной и совместной работы при решении задач профессиональной деятельности	Имеет незначительный навык Использования средств автоматизации и компьютерного моделирования для организации проектной и совместной работы при решении задач профессиональной деятельности	Хорошо владеет навыком Использования средств автоматизации и компьютерного моделирования для организации проектной и совместной работы при решении задач профессиональной деятельности	Отлично владеет навыком Использования средств автоматизации и компьютерного моделирования для организации проектной и совместной работы при решении задач профессиональной деятельности
Разрабатывает архитектурную часть раздела проектной документации с учетом основных нормативных документов по архитектурному проектированию	Не имеет навыка Разработки архитектурную часть раздела проектной документации с учетом основных нормативных документов по архитектурному проектированию	Имеет незначительный навык Разработки архитектурную часть раздела проектной документации с учетом основных нормативных документов по архитектурному проектированию	Хорошо владеет навыком Разработки архитектурную часть раздела проектной документации с учетом основных нормативных документов по архитектурному проектированию	Отлично владеет навыком Разработки архитектурную часть раздела проектной документации с учетом основных нормативных документов по архитектурному проектированию
Разработка и оформление архитектурного концептуального проекта на основе архитектурно-художественных, объемно-пространственных и технико-экономических решений	Не имеет навыка Разработки и оформление архитектурного концептуального проекта на основе архитектурно-художественных, объемно-пространственных и технико-экономических решений	Имеет незначительный навык Разработки и оформление архитектурного концептуального проекта на основе архитектурно-художественных, объемно-пространственных и технико-экономических решений	Хорошо владеет навыком Разработки и оформление архитектурного концептуального проекта на основе архитектурно-художественных, объемно-пространственных и технико-экономических решений	Отлично владеет навыком Разработки и оформление архитектурного концептуального проекта на основе архитектурно-художественных, объемно-пространственных и технико-экономических решений
Владения средствами автоматизации архитектурного	Не имеет навыка Владения средствами автоматизации	Имеет незначительный навык Владения средствами	Хорошо владеет навыком Владения средствами автоматизации	Отлично владеет навыком Владения средствами автоматизации

проектирования и компьютерного моделирования (программы Archicad, Twinmotion, Lumion, Photoshop и пр.)	архитектурного проектирования и компьютерного моделирования (программы Archicad, Twinmotion, Lumion, Photoshop и пр.)	автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования (программы Archicad, Twinmotion, Lumion, Photoshop и пр.)	архитектурного проектирования и компьютерного моделирования (программы Archicad, Twinmotion, Lumion, Photoshop и пр.)	архитектурного проектирования и компьютерного моделирования (программы Archicad, Twinmotion, Lumion, Photoshop и пр.)
Автоматизированного проектирования, работа в основных программных комплексах проектирования, создания чертежей и моделей;	Не имеет навыка Автоматизированного проектирования, работа в основных программных комплексах проектирования, создания чертежей и моделей;	Имеет незначительный навык Автоматизированного проектирования, работа в основных программных комплексах проектирования, создания чертежей и моделей;	Хорошо владеет навыком Автоматизированного проектирования, работа в основных программных комплексах проектирования, создания чертежей и моделей;	Отлично владеет навыком Автоматизированного проектирования, работа в основных программных комплексах проектирования, создания чертежей и моделей;
Визуальной оценки архитектурного объекта и представления его построения	Не имеет навыка Визуальной оценки архитектурного объекта и представления его построения	Имеет незначительный навык Визуальной оценки архитектурного объекта и представления его построения	Хорошо владеет навыком Визуальной оценки архитектурного объекта и представления его построения	Отлично владеет навыком Визуальной оценки архитектурного объекта и представления его построения
Грамотного представления и создания визуализаций, визуальной оценки графического материала и определения степени и инструментов для постобработки.	Не имеет навыка Грамотного представления и создания визуализаций, визуальной оценки графического материала и определения степени и инструментов для постобработки.	Имеет незначительный навык Грамотного представления и создания визуализаций, визуальной оценки графического материала и определения степени и инструментов для постобработки.	Хорошо владеет навыком Грамотного представления и создания визуализаций, визуальной оценки графического материала и определения степени и инструментов для постобработки.	Отлично владеет навыком Грамотного представления и создания визуализаций, визуальной оценки графического материала и определения степени и инструментов для постобработки.

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено. Зачет преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Средств и методов грамотного представления архитектурной концепции;	Не знает средств и методов грамотного представления архитектурной концепции	Хорошо знает средства и методы грамотного представления архитектурной концепции
Необходимого	Не знает необходимого программного	Хорошо знает необходимое

программного обеспечения и инструментов для презентации проекта	обеспечения и инструментов для презентации проекта	программное обеспечение и инструментов для презентации проекта
Инструментов моделирования и визуализации	Не знает инструментов моделирования и визуализации	Хорошо знает инструменты моделирования и визуализации
Знание построения объектов, изученных в процессе обучения дисциплине	Не знает процесс построения объектов, изученных в процессе обучения дисциплине	Хорошо знает процесс построения объектов, изученных в процессе обучения дисциплине
Основных средств современных информационных технологий и инструментов для организации проектной и совместной работы	Не знает основных средств современных информационных технологий и инструментов для организации проектной и совместной работы	Хорошо знает основные средства современных информационных технологий и инструментов для организации проектной и совместной работы
Основных нормативных документов по архитектурному проектированию	Не знает основных нормативных документов по архитектурному проектированию	Хорошо знает основные нормативные документы по архитектурному проектированию
Социально-культурных, демографических, психологических, градостроительных, функциональных основ формирования архитектурной среды	Не знает социально-культурных, демографических, психологических, градостроительных, функциональных основ формирования архитектурной среды	Хорошо знает социально-культурные, демографические, психологические, градостроительные, функциональные основы формирования архитектурной среды, но допускает неточности
Творческих приемов выдвижения и выражения авторского архитектурно-художественного замысла, включая графические, компьютерные	Не знает творческих приемов выдвижения и выражения авторского архитектурно-художественного замысла, включая графические, компьютерные	Хорошо знает творческие приемы выдвижения и выражения авторского архитектурно-художественного замысла, включая графические, компьютерные
Базовых инструментов автоматизированного проектирования, компьютерного моделирования, визуализации, постобработки и видеоанимации	Не знает базовых инструментов автоматизированного проектирования, компьютерного моделирования, визуализации, постобработки и видеоанимации	Хорошо знает базовые инструменты автоматизированного проектирования, компьютерного моделирования, визуализации, постобработки и видеоанимации

постобработки и видеоанимации		
-------------------------------	--	--

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Оформлять демонстрационный материал	Не умеет оформлять демонстрационный материал	Хорошо умеет оформлять демонстрационный материал
Выбирать и применять необходимые инструменты, программное обеспечение для создания архитектурных форм и визуализаций	Не умеет выбирать и применять необходимые инструменты, программное обеспечение для создания архитектурных форм и визуализаций	Умеет выбирать и применять необходимые инструменты, программное обеспечение для создания архитектурных форм и визуализаций
Использовать средства автоматизации проектирования, архитектурной визуализации и компьютерного моделирования	Не умеет использовать средства автоматизации проектирования, архитектурной визуализации и компьютерного моделирования	Умеет Использовать средства автоматизации проектирования, архитектурной визуализации и компьютерного моделирования
Применять основных средств и методов поиска и анализа информации в цифровой среде	Не умеет применять основных средств и методов поиска и анализа информации в цифровой среде	Умеет Применять основных средств и методов поиска и анализа информации в цифровой среде
Осуществлять коммуникации по вопросам проектной деятельности с применением цифровых технологий	Не умеет осуществлять коммуникации по вопросам проектной деятельности с применением цифровых технологий	Умеет осуществлять коммуникации по вопросам проектной деятельности с применением цифровых технологий
Применять нормативных документов в ходе курсового проектирования и разработки идеи проекта	Не умеет применять нормативных документов в ходе курсового проектирования и разработки идеи проекта	Умеет применять нормативных документов в ходе курсового проектирования и разработки идеи проекта
Участвовать в анализе содержания задания на проектирование, в выборе оптимальных методов и средств их решения (в том числе учитывая особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан)	Не умеет Участвовать в анализе содержания задания на проектирование, в выборе оптимальных методов и средств их решения (в том числе учитывая особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан)	Умеет Участвовать в анализе содержания задания на проектирование, в выборе оптимальных методов и средств их решения (в том числе учитывая особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан)

Участвовать в эскизировании, поиске вариантных проектных решений	Не умеет участвовать в эскизировании, поиске вариантных проектных решений	Умеет участвовать в эскизировании, поиске вариантных проектных решений
Участвовать в обосновании архитектурных решений объекта капитального строительства, включая архитектурно-художественные, объемно-пространственные и технико-экономические обоснования.	Не умеет Участвовать в обосновании архитектурных решений объекта капитального строительства, включая архитектурно-художественные, объемно-пространственные и технико-экономические обоснования.	Умеет Участвовать в обосновании архитектурных решений объекта капитального строительства, включая архитектурно-художественные, объемно-пространственные и технико-экономические обоснования.
Использовать средства автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования	Не умеет использовать средства автоматизации проектирования, архитектурной визуализации и компьютерного моделирования	Умеет Использовать средства автоматизации проектирования, архитектурной визуализации и компьютерного моделирования
Выполнять сложные формы с помощью специализированных программ	Не умеет Выполнять сложные формы с помощью специализированных программ	Умеет выполнять сложные формы с помощью специализированных программ
Выполнять альбом концептуальных и проектных решений	Не умеет Выполнять альбом концептуальных и проектных решений	Умеет выполнять альбом концептуальных и проектных решений
Выполнять визуализации, постобработки и видеоанимации на высоком профессиональном уровне	Не умеет Выполнять визуализации, постобработки и видеоанимации на высоком профессиональном уровне	Умеет Выполнять визуализации, постобработки и видеоанимации на высоком профессиональном уровне

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Незачтено	Зачтено
Владения работой в специализированных программах трехмерного моделирования и визуализации	Нет навыка Владения работой в специализированных программах трехмерного моделирования и визуализации	Хорошо владеет навыком Владения работой в специализированных программах трехмерного моделирования и визуализации
Оформления демонстрационного материала согласно разработанному проектному решению на основе средств автоматизации проектирования, архитектурной	Не имеет навыка Оформления демонстрационного материала согласно разработанному проектному решению на основе средств автоматизации проектирования, архитектурной визуализации и компьютерного моделирования	Хорошо владеет навыком Оформления демонстрационного материала согласно разработанному проектному решению на основе средств автоматизации проектирования, архитектурной визуализации и компьютерного моделирования

визуализации и компьютерного моделирования		
Работы с информацией с учетом современных цифровых и информационно-коммуникационных технологий	Не имеет навыка Работы с информацией с учетом современных цифровых и информационно-коммуникационных технологий	Хорошо владеет навыком Работы с информацией с учетом современных цифровых и информационно-коммуникационных технологий
Использования средств автоматизации и компьютерного моделирования для организации проектной и совместной работы при решении задач профессиональной деятельности	Не имеет навыка Использования средств автоматизации и компьютерного моделирования для организации проектной и совместной работы при решении задач профессиональной деятельности	Хорошо владеет навыком Использования средств автоматизации и компьютерного моделирования для организации проектной и совместной работы при решении задач профессиональной деятельности
Разрабатывает архитектурную часть раздела проектной документации с учетом основных нормативных документов по архитектурному проектированию	Не имеет навыка Разработки архитектурную часть раздела проектной документации с учетом основных нормативных документов по архитектурному проектированию	Хорошо владеет навыком Разработки архитектурную часть раздела проектной документации с учетом основных нормативных документов по архитектурному проектированию
Разработка и оформление архитектурного концептуального проекта на основе архитектурно-художественных, объемно-пространственных и технико-экономических решений	Не имеет навыка Разработки и оформление архитектурного концептуального проекта на основе архитектурно-художественных, объемно-пространственных и технико-экономических решений	Хорошо владеет навыком Разработки и оформление архитектурного концептуального проекта на основе архитектурно-художественных, объемно-пространственных и технико-экономических решений
Владения средствами автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования (программы Archicad, Twinmotion, Lumion, Photoshop и пр.)	Не имеет навыка Владения средствами автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования (программы Archicad, Twinmotion, Lumion, Photoshop и пр.)	Хорошо владеет навыком Владения средствами автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования (программы Archicad, Twinmotion, Lumion, Photoshop и пр.)
Автоматизированного проектирования, работа в основных программных комплексах проектирования, создания чертежей и моделей;	Не имеет навыка Автоматизированного проектирования, работа в основных программных комплексах проектирования, создания чертежей и моделей;	Хорошо владеет навыком Автоматизированного проектирования, работа в основных программных комплексах проектирования, создания чертежей и моделей;

<p>Визуальной оценки архитектурного объекта и представления его построения</p>	<p>Не имеет навыка Визуальной оценки архитектурного объекта и представления его построения</p>	<p>Хорошо владеет навыком Визуальной оценки архитектурного объекта и представления его построения</p>
<p>Грамотного представления и создания визуализаций, визуальной оценки графического материала и определения степени и инструментов для постобработки.</p>	<p>Не имеет навыка Грамотного представления и создания визуализаций, визуальной оценки графического материала и определения степени и инструментов для постобработки.</p>	<p>Хорошо владеет навыком Грамотного представления и создания визуализаций, визуальной оценки графического материала и определения степени и инструментов для постобработки.</p>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Специализированные аудитории для проведения практических и лекционных занятий	ПК и проектор, экран проекционный, звуковое оборудование, учебно-методические стенды, наглядные пособия, макеты, графические работы и т.д. для демонстрации заданий и требований по практическим занятиям.
2.	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
3.	Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.
2.	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023.
3.	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020. Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022 г.
4.	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения.
5.	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения.
6.	Graphisoft ArchiCAD	
7.	Epic Games Twinmotion	
8.	Adobe Photoshop	
9.	Adobe Premier	

6.3.1. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Graphisoft . Интерактивное учебное пособие ArchiCAD 21 Graphisoft . М., 2016
2. ComPEbook. Иллюстрированный самоучитель по архикаду. М., 2008
3. Матвеева И.В. Использование системы ArchiCAD в архитектурном проектировании М, 2004
4. Sergio Rodriguez.Artlantis Studio. Учебный курс. Советы по рендерингу. М.,

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: [сайт]. URL: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks: [сайт]. URL: <http://www.iprbookshop.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»: [сайт]. URL: <https://biblioclub.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: [сайт]. URL: <https://www.elibrary.ru/>
5. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки: [сайт]. URL: <https://diss.rsl.ru/>
6. База данных Scopus: [сайт]. URL: <https://www.scopus.com/>
7. База данных Web of Science: [сайт]. URL: www.webofscience.com
8. Электронная библиотека (на базе ЭБС «БиблиоТех»). БГТУ им. В.Г. Шухова: [сайт]. URL: <https://biblioclub.ru/>
9. ArchiCAD и BIM - cadstudio.ru - Российское сообщество...// [ttp://cadstudio.ru/](http://cadstudio.ru/)