

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Борзов Александр Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 28.02.2024 14:55:34  
Уникальный программный ключ:  
455c1bb9c883bfa2e44bcad3e1ef4a33800859e8



**Частное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский институт искусств  
и реставрации»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОСНОВЫ BIM И ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО  
ПРОЕКТИРОВАНИЯ»,  
обязательного компонента  
основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования -  
программы бакалавриата по направлению подготовки  
07.03.04 ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО  
направленность  
(профиль) программы бакалавриата –  
«ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО»**

*(срок получения образования  
по программе бакалавриата - 6 лет;  
форма обучения - очно-заочная)*

Санкт-Петербург, 2024

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины:** обучение студентов основам работы в программах с современной технологией BIM проектирования и моделирования.

**Задачи дисциплины:**

- образование фундаментальных представлений и пониманий о структуре и принципах BIM технологий.
- развитие навыков и умений работы с программным обеспечением Autodesk Revit, создания информационно-цифровой модели здания и последующего получения составных частей проекта.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОПВО

Дисциплина «Основы BIM и параметрического проектирования» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

**знания:**

- Приемы и методы создания графических чертежей и объемно-пространственных цифровых моделей.
- Способы визуального выражения архитектурной мысли посредством компьютерных технологий.

**умения:**

- Использовать средства автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования.
- Использование средств цифрового проектирования и создания информационной модели зданий.
- Создание, разработка, редактирование, оформление рабочей и проектной документации

**владение:**

- Навыками применения возможностей цифрового моделирования и проектирования
- Базовыми методами и средствами проектирования
- Навыками разработки архитектурно-дизайнерского раздела проектной документации

Знания, полученные при изучении данной дисциплины, необходимы для дальнейшего прохождения преддипломной практики, выполнения ВКР и практической деятельности.

### 3 Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине
<p>ПК-1. Сбор и систематизация информации для разработки градостроительной документации</p>	<p>ПК-1.1. Выполняет сбор, анализ и обобщение статистической и научной информации, в том числе с использованием автоматизированных информационных систем; участвует в коммуникации с заказчиками, представителями органов власти и общественных организаций при сборе документации</p>	<p>Знать: понятие объекта капитального строительства (в том с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан)</p>
	<p>Уметь: обосновывать выбор архитектурных решений, разрабатывать и оформлять проектную документацию</p> <p>Владеть: навыками проведения расчетов технико-экономических показателей, используя средства автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования</p>	
	<p>ПК-1.2. Использует современные технологии поиска, обработки, хранения и использования профессионально значимой информации; средства визуализации и презентации градостроительных исследований, проектных решений и материалов градостроительной документации</p>	<p>Знать: требования 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</p>
	<p>Уметь: использовать социальные, градостроительные, историко-культурные, объемно-планировочные, функционально-технологические, конструктивные, композиционно-художественные, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан) требования к</p>	

		различным типам объектов капитального строительства
		Владеть: навыками оценки состава и правил подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений; применения методов и приемов автоматизированного проектирования, основных программных комплексов проектирования, создания чертежей и моделей
ПК-2. Формирование комплекта градостроительной документации	ПК-2.1. Использует навыки оформления презентации и документации в соответствии с установленными требованиями в области градостроительства	Знать: методики анализа содержания задания на проектирование, выбора оптимальных методов и средств их решения (в том числе, учитывая особенности проектирования с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан)
		Уметь: проводить эскизирование, поиск альтернативных проектных решений; участвовать в обосновании архитектурных решений объекта капитального строительства, включая архитектурно-художественные, объемно-пространственные и технико-экономические обоснования
		Владеть: средствами автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования
	ПК-2.2. Различает виды градостроительной документации, их взаимосвязи в Российской Федерации; знает систему правовых и нормативных требований к оформлению, комплектации и	Знать: социально-культурные, демографические, психологические, градостроительные, функциональные основы формирования архитектурной среды

	<p>представлению различных видов градостроительной документации</p>	<p>Уметь: применять творческие приемы выдвижения авторского архитектурно-художественного замысла; демонстрировать основные способы выражения архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерные, вербальные, видео</p> <p>Владеть: основными средствами и методами архитектурного проектирования, а также методами и приемами компьютерного моделирования и визуализации</p>
<p>ПК-5. Способен участвовать в разработке архитектурного раздела проектной документации</p>	<p>ПК-5.1. Участвует в разработке архитектурной документации</p>	<p>Знать: обоснование выбора архитектурно-дизайнерских средовых объектов (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан)</p> <p>Уметь: разрабатывать и оформлять проектную документацию; проводить расчет технико-экономических показателей</p> <p>Владеть: средствами автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования</p>
	<p>ПК-5.2. Использует требования нормативных документов по архитектурному проектированию; осознает взаимосвязь градостроительного, архитектурного, конструктивного, инженерного разделов документации; состав и правила подсчета технико-экономических показателей</p>	<p>Знать: требования нормативных документов по архитектурно-дизайнерскому проектированию; социальные, градостроительные, историко-культурные, объемно-планировочные, функционально-технологические, конструктивные, композиционно-художественные, эргономические требования к различным средовым объектам; состав и правила подсчета технико-экономических показателей, учитываемых</p>

		при проведении технико-экономических расчетов проектных решений
		Уметь: использовать методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создавать чертежи и модели
		Владеть: навыками использования методов и приемов автоматизированного проектирования, основных программных комплексов проектирования, создания чертежей и моделей

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Форма обучения	Курс/семестр	аудиторные занятия, час.			Иная контактная работа				СР, час.	Ппатт	Форма аттестации
		Л	П	Лаб	КРП	Конс	Патт	Татт			
очно-заочная	4/8	-	-	16	1	-	0.25	2	88.75	-	Зачет с оценкой

#### Условные обозначения:

Л - лекционные занятия

П – практические занятия

Лаб – лабораторные занятия

СРП – самостоятельная работа обучающегося под руководством педагогического работника

СР – самостоятельная работа обучающегося

Ппатт – часы на подготовку к промежуточной аттестации

Патт – промежуточная аттестация

Татт – текущая аттестация

Конс – консультации

КРП – курсовая работа (руководство)

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

##### Очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СР, час.	Иные формы контактной работы с ПР, час.	Ппатт	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л	П	Лаб						
1	1	Основные понятия, используемые в проектировании в ПО	-	-	8	45	-	-	53	ПК-1.1, 1.2 ПК-	Письменный опрос, творческое задание

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СР, час.	Иные формы контактной работы с ПР, час.	Ппатт	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л	П	Лаб						
		Autodesk Revit, возможности и основы компьютерного проектирования в Autodesk Revit								2.1, 2.2 ПК-5.1, 5.2	
2	2	Работа с параметрикой на базе концептуальных объектов и связка с ПО Autodesk	-	-	8	43,75	-	-	51,75		Письменный опрос, творческое задание
3	1-2	КРП	-	-	-	-	1	-	1		собеседование
		Конс	-	-	-	-	-	-	-		собеседование
		Патт	-	-	-	-	0,25	-	0,25		собеседование
		Татт	-	-	-	-	2	-	2		собеседование
Зачет			-	-	-	-	-	-	-		-
<b>Итого:</b>			-	-	<b>16</b>	<b>88,75</b>	<b>3,25</b>	-	<b>108</b>		

#### Условные обозначения:

Л - лекционные занятия

П – практические занятия

Лаб – лабораторные занятия

СРП – самостоятельная работа обучающегося под руководством педагогического работника

СР – самостоятельная работа обучающегося

Ппатт – часы на подготовку к промежуточной аттестации

Патт – промежуточная аттестация

Татт – текущая аттестация

Конс – консультации

КРП – курсовая работа (руководство)

#### 5.2. Содержание дисциплины.

##### Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Основные понятия, используемые в проектировании в ПО Autodesk Revit, возможности и основы компьютерного проектирования в Autodesk Revit»

Тема 1. Что такое BIM (информационная модель здания), основные понятия Autodesk Revit Architecture, знакомство с пользовательским интерфейсом

Тема 1. 1. Интерфейс программы и основные настройки проекта

Тема 1. 2. Обзор основных инструментов для моделирования

Тема 1. 3. Основы моделирования. Использование архитектурных компонентов (стены, двери, окна, лестницы и пр.)

Тема 1. 4. Построение BIM модели здания на выбор.

Тема 1. 5. Оформление и настройка чертежей здания (план, разрез, фасад)

Раздел 2. «Работа с параметрикой на базе концептуальных объектов и связка с ПО Autodesk»

Тема 2. 2. Визуализация, применение 3D камер и видов, отстройка ракурса

Тема 2. 3. Возможности работы с инструментом «Концептуальный элемент».

Применение параметрики.

Тема 2. 4. Построение цифровой модели небоскреба на базе концептуального элемента

Тема 2. 5. Экспорт, импорт и связка BIM модели с ПО Autodesk 3Ds Max

Тема 2. 6. Организация совместной работы на базе одной BIM модели

### Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Лекционные занятия учебным планом не предусмотрены

#### Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

#### Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Наименование лабораторной работы
		ОЗФО	
1	1	8	Построение BIM модели здания на выбор
			Настройки отображения чертежей, вывод готовых, оформленных фасадов, разрезов и планов в формат PDF
2	2	8	Использование 3D видов и камер, отстройка ракурсов, света и базовая визуализация
			Моделирование небоскреба с применением инструмента «Концептуальный элемент»
			Экспорт объемной модели, импорт модели в 3Ds MAX, настройка связки
			Настройка связи нескольких пользователей для работы над одним файлом (объектом)
Итого:		16	

#### Самостоятельная работа

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час. ОЗФО	Тема	Вид СР
1	1	45	Основные понятия, используемые в проектировании в ПО Autodesk Revit, возможности и основы компьютерного проектирования в Autodesk Revit	Подготовка к лабораторной работе
2	2	43,75	Работа с параметрикой на базе концептуальных объектов и связка с ПО Autodesk	Подготовка к лабораторной работе
Итого:		88,75		

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Проектный метод обучения, цель которого состоит в том, чтобы создать условия, при которых учащиеся: самостоятельно и охотно приобретают недостающие знания из разных источников; учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач; приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах; развивают у себя исследовательские умения (умения выявления проблем,



сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, обобщения); развивают системное мышление.

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовая работа на тему: Построение BIM модели здания на выбор

Курсовая работа на тему: построение BIM модели небоскреба на базе концептуального элемента

## 7. Контрольные работы

*Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.*

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

### *Примечание:*

**а) Для обучающегося (бакалавра), осваивающего учебную дисциплину, обязательный компонент основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата по направлению подготовки **07.03.04 ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО (направленность (профиль) программы бакалавриата - «Градостроительство»**, форма обучения – очно-заочная), одобренной на заседании Учёного совета образовательной организации (протокол от 29.01.2024 № 5), утверждённой ректором Частного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский институт искусств и реставрации» 29.01.2024, по индивидуальному учебному плану (при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра)), Институт:**

- разрабатывает, согласовывает с участниками образовательных отношений и утверждает в установленном порядке согласно соответствующему локальному нормативному акту **индивидуальный учебный план** конкретного обучающегося (бакалавра) (*учебный план, обеспечивающий освоение конкретной основной образовательной программы высшего образования на основе индивидуализации её содержания с учётом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося (бакалавра)*);

- устанавливает для конкретного обучающегося (бакалавра) по индивидуальному учебному плану **одинаковые дидактические единицы** - элементы содержания учебного материала, изложенного в виде утверждённой в установленном образовательной организацией порядке согласно соответствующему локальному нормативному акту рабочей программы учебной дисциплины, обязательного компонента разработанной и реализуемой Институтом основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата по направлению подготовки **07.03.04 ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО (направленность (профиль) программы бакалавриата - «Градостроительство»**, форма обучения – очно-заочная), как и для обучающегося (бакалавра), осваивающего основную образовательную программу высшего образования в учебной группе;

- определяет в индивидуальном учебном плане конкретного обучающегося (бакалавра) **объём учебной дисциплины** с указанием количества академических часов/ ЗЕТ, выделенных на его контактную работу (групповую и (или) индивидуальную работу) с руководителями и (или) научно-педагогическими работниками, реализующими основную образовательную программу высшего образования;

- определяет в индивидуальном учебном плане конкретного обучающегося (бакалавра) количество академических часов/ ЗЕТ по учебной дисциплине, выделенных на его самостоятельную работу (*при необходимости*).

**б) Для обучающегося (бакалавра) с ограниченными возможностями здоровья и инвалида, осваивающего учебную дисциплину, обязательный компонент основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата по направлению подготовки 07.03.04 ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО (направленность (профиль) программы бакалавриата - «Градостроительство», форма обучения – очно-заочная), одобренной на заседании Учёного совета образовательной организации (протокол от 29.01.2024 № 5), утверждённой ректором Частного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский институт искусств и реставрации» 29.01.2024, (при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)), Институт:**

- разрабатывает, согласовывает с участниками образовательных отношений и утверждает в установленном порядке согласно соответствующему локальному нормативному акту **индивидуальный учебный план** конкретного обучающегося (бакалавра) с ограниченными возможностями здоровья/ инвалида (при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)) (учебный план, обеспечивающий освоение конкретной основной образовательной программы высшего образования на основе индивидуализации её содержания с учётом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося (бакалавра));

- устанавливает для конкретного обучающегося (бакалавра) с ограниченными возможностями здоровья содержание образования (**одинаковые дидактические единицы** - элементы содержания учебного материала, как и для обучающегося (бакалавра), осваивающего основную образовательную программу высшего образования в учебной группе) и условия организации обучения, изложенного в виде утверждённой в установленном Институте порядке согласно соответствующему локальному нормативному акту рабочей программы учебной дисциплины, обязательного компонента разработанной и реализуемой им адаптированной основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата по направлению подготовки 07.03.04 ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО (направленность (профиль) программы бакалавриата - «Градостроительство», форма обучения – очно-заочная), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (для конкретного обучающегося (бакалавра) с ограниченными возможностями здоровья/ инвалида (при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий));

- определяет в индивидуальном учебном плане конкретного обучающегося бакалавра) с ограниченными возможностями здоровья/ инвалида (при наличии факта зачисления такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)) **объём учебной дисциплины** с указанием количества академических часов/ ЗЕТ, выделенных на его контактную работу (групповую и (или) индивидуальную работу) с руководящими и (или) научно-педагогическими работниками, реализующими основную образовательную программу высшего образования;

- определяет в индивидуальном учебном плане конкретного обучающегося (бакалавра) с ограниченными возможностями здоровья/ инвалида (при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)) количество академических часов/ ЗЕТ по учебной дисциплине, выделенных на его самостоятельную работу (при необходимости).

**9. Особенности организации образовательной деятельности по учебной дисциплине для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе бакалавриата по направлению подготовки **07.03.04 ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО (направленность (профиль) программы бакалавриата - «Градостроительство»)**, форма обучения – очно-заочная), одобренной на заседании Учёного совета образовательной организации (протокол от 29.01.2024 № 5), утверждённой ректором Частного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский институт искусств и реставрации» 29.01.2024, обучающихся (бакалавров) с ограниченными возможностями здоровья (*при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)*) осуществляется Институтом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (бакалавров).

Образование обучающихся (бакалавров) с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися (бакалаврами), так и в отдельных группах.

Образовательной организацией созданы специальные условия для получения высшего образования по основной образовательной программе высшего образования обучающимися (бакалаврами) с ограниченными возможностями здоровья.

Под специальными условиями для получения высшего образования по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе бакалавриата по направлению подготовки **07.03.04 ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО (направленность (профиль) программы бакалавриата - «Градостроительство»)**, форма обучения – очно-заочная), одобренной на заседании Учёного совета образовательной организации (протокол от 29.01.2024 № 5), утверждённой ректором Частного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский институт искусств и реставрации» 29.01.2024, обучающимися (бакалаврами) с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения таких обучающихся (бакалавров), включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся (бакалаврам) необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здание образовательной организации и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение указанной выше основной образовательной программы высшего образования обучающимися (бакалаврами) с ограниченными возможностями здоровья (*при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)*).

При получении высшего образования по указанной выше основной образовательной программе высшего образования обучающимся (бакалаврам) с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков (*при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)*).

В целях доступности получения высшего образования по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе бакалавриата по направлению подготовки **07.03.04 ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО (направленность (профиль) программы бакалавриата - «Градостроительство»)**, форма обучения – очно-заочная), одобренной на заседании Учёного совета образовательной организации (протокол от 29.01.2024 № 5), утверждённой ректором Частного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский институт искусств и реставрации» 29.01.2024, лицами с ограниченными возможностями здоровья (*при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)*) образовательной организацией обеспечивается:

**- для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:**

наличие альтернативной версии официального сайта образовательной организации в сети «Интернет» для слабовидящих;

размещение в доступных для обучающихся (бакалавров), являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация выполняется крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и дублируется шрифтом Брайля);

присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся (бакалавру) необходимую помощь;

обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

обеспечение доступа обучающегося (бакалавра), являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию образовательной организации;

**- для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:**

дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество определено с учетом размеров помещения);

обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

**- для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата,** материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся (бакалавров) в учебные помещения, туалетные и другие помещения образовательной организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

## **10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

**Используемое программное обеспечение** (*комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства*):

- серверные и пользовательские операционные системы: Ubuntu, Debian FreeBSD, Linux.

- пакетные менеджеры: npm, yarn, bundler;

- офисные пакеты: Onlyoffice, OpenOffice (*отечественное производство*), LibreOffice;

- облачные сервисы: Яндекс.Облако, Google Documents, Google Sites;

- веб-браузеры: Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Microsoft Edge;

- программное обеспечение: Architecture Engineering & Construction Collection IC Commercial New Single-user ELD Annual Subscription + Graitec PowerPack Standard договор поставки № ДГ – 56559/21 от 18.10.2021, 1С:Предпр.8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях (*отечественное производство*) лицензионный договор № ЦС21-003296 18.10.2021, ПК АРБИТР (ПК АСМ СЗМА) (*отечественное производство*) лицензионный договор № 21-09/14 от 15.10.2021;

**Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

[www.urait.ru](http://www.urait.ru) «Электронное издательство ЮРАЙТ»

<http://window.edu.ru/> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».

[www.arch-grafika.ru](http://www.arch-grafika.ru) - Архитектурная графика.

<http://Architector.ru> - Информационное агентство союзов архитекторов

<http://architektonika.ru/> - Архитектоника  
<http://archi.ru/linkscat/> - Архитектура России  
<http://www.know-house.ru> - Информационная система «НОУ-ХАУС.ру».  
<http://architecture.artyx.ru/> - Книги об архитектуре  
<http://www.protoart.ru> - информационно-аналитический портал Protoart  
<http://pages.marsu.ru/architectura/> - Архитектурные стили и их особенности  
<http://www.rusarch.ru> - Электронная научная библиотека по истории древнерусской архитектуры  
<http://www.georec.spb.ru> – Геореконструкция  
<http://www.stroinauka.ru/> - Строительная наука. Научно-технический прогресс в московском строительстве.  
<http://www.build.rin.ru> – Архитектура и строительство  
<http://www.mukhin.ru> – Всё про строительство домов  
<http://www.stroysovet.com/> - Строительство и обустройство дома  
<http://www.ais.by/> - Архитектурно-строительный портал

Электронные журналы:

<http://www.gardener.ru> - Gardener.ru  
<http://www.archvestnik.ru/> - Архитектурный вестник  
<http://www.archjournal.ru/> - Архитектура. Строительство. Дизайн  
<http://www.new-house.ru/> - Новый дом. Энциклопедия частного домостроения  
<http://www.salon.ru/> - интернет-проект SALON-interior  
<http://sp.vnegoroda.com/> - Вне Города.ru

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для материально-технического обеспечения практики используются средства и возможности института (по желанию обучающегося, он имеет право использовать своё оборудование (ноутбук).

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
<p><b>Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе, для организации практической подготовки обучающийся, с перечнем основного оборудования (аудитория № 409):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Столы для обучающихся;</li> <li>Стулья для обучающихся;</li> <li>Стол педагогического работника;</li> <li>Стул педагогического работника;</li> <li>Компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата;</li> <li>Интерактивная доска;</li> <li>Проектор</li> </ul>	<p>191015, г. Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, дом 7, литера А (43,9 кв.м.; этаж 4, пом. 10-Н (ч.п. №№ 1-19))</p>
<p><b>Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий семинар-</b></p>	<p>191015, г. Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, дом 7, литера А</p>

<p><b>ского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе, для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования</b> (аудитория № 402):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Столы для обучающихся;</li> <li>Стулья для обучающихся;</li> <li>Стол педагогического работника;</li> <li>Стул педагогического работника;</li> <li>Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата;</li> <li>Интерактивная доска;</li> <li>Проектор;</li> <li>Сканер;</li> <li>Принтер</li> </ul>	<p>(44,1 кв.м.; этаж 4, пом. 10-Н (ч.п. №№ 1-19))</p>
<p><b>Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе, для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования</b> (аудитория № 412):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Столы для обучающихся;</li> <li>Стулья для обучающихся;</li> <li>Стол педагогического работника;</li> <li>Стул педагогического работника;</li> <li>Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата;</li> <li>Интерактивная доска;</li> <li>Проектор;</li> <li>Сканер;</li> <li>Принтер</li> </ul>	<p>191015, г. Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, дом 7, литера А (28,4 кв.м.; этаж 4, пом. 10-Н (ч.п. №№ 1-19))</p>
<p><b>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования</b> (аудитория № 305):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Столы для обучающихся;</li> <li>Стулья для обучающихся;</li> <li>Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата;</li> <li>Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата;</li> <li>Принтер;</li> <li>Сканер</li> </ul>	<p>191015, г. Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, дом 7, литера А (16,2 кв.м.; этаж 3, пом. 9-Н (ч.п. №№ 1-18))</p>
<p><b>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования</b> (аудитория № 306):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Столы для обучающихся;</li> <li>Стулья для обучающихся;</li> <li>Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата;</li> <li>Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата;</li> <li>Принтер;</li> <li>Сканер</li> </ul>	<p>191015, г. Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, дом 7, литера А (15,4 кв.м.; этаж 3, пом. 9-Н (ч.п. №№ 1-18))</p>

<p><b>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования</b> (аудитория № 307):</p> <p>Столы для обучающихся;          Стулья для обучающихся;          Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата;          Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата;          Принтер;          Сканер</p>	<p>191015,          г. Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, дом 7, литера А          (15,5 кв.м.;          этаж 3,          пом. 9-Н          (ч.п. №№ 1-18))</p>
--	--

## 12. Методические указания по организации СР

### *Методические указания по подготовке лабораторным занятиям.*

Лабораторные работы составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений обучающихся.

Выполнение обучающимися лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам учебных дисциплин и формирование межпредметных связей;
- формирование общих компетенций;
- формирование профессиональных компетенций.

Состав и содержание лабораторных работ определяются требованиями к результатам обучения по учебной дисциплине в соответствии с требованиями стандарта.

Ведущей дидактической целью лабораторных работ является экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений (законов, зависимостей)

Лабораторная работа как вид учебного занятия проводится в компьютерном классе. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности обучающихся, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Выполнению лабораторных работ предшествует домашняя подготовка с использованием соответствующей литературы (учебники, лекции, методические пособия и указания и др.) и проверка знаний обучающихся как критерий их теоретической готовности к выполнению задания.

Перед выполнением лабораторной работы требуется ознакомиться с заданием. Выполнение лабораторной работы следует начать с изучения теоретических сведений, которые проводятся преподавателем в начале занятия.

### *Методические указания по организации самостоятельной работы.*

Самостоятельная работа обучаемых имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, подготовку к предстоящему занятию и зачёту по дисциплине, а также

формирование представлений об основных понятиях и разделах курса, навыков ответственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний. В часы самостоятельной работы преподаватель проводит консультации с обучаемыми с целью оказания им помощи в самостоятельном изучении тем учебного курса. Консультации носят групповой и индивидуальный характер. Успешное усвоение курса предполагает активное, творческое участие студента на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы.

Самостоятельная работа обучающихся реализуется:

- 1) непосредственно в процессе аудиторных занятий – путем проведения экспресс-опросов по конкретным темам, тестового контроля знаний;
- 2) в контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, при выполнении индивидуальных заданий;
- 3) в библиотеке, дома.

Видом внеаудиторной самостоятельной работы студентов может быть подготовка к участию в научно-теоретических конференциях.



**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина Основы BIM и параметрического проектирования  
 Код, направление подготовки 07.03.04 Градостроительство  
 Направленность Градостроительство

Код индикатора компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ПК-1.1. Выполняет сбор, анализ и обобщение статистической и научной информации, в том числе с использованием автоматизированных информационных систем; участвует в коммуникации с заказчиками, представителями органов власти и общественных организаций при сборе документации	Знать: понятие объекта капитального строительства (в том с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан)	Не знает понятие объекта капитального строительства (в том с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан)	Демонстрирует отдельные знания понятия объекта капитального строительства (в том с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан)	Демонстрирует достаточные знания понятия объекта капитального строительства (в том с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан)	Демонстрирует исчерпывающие знания понятия объекта капитального строительства (в том с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан)
	Уметь: обосновывать выбор архитектурных решений, разрабатывать и оформлять проектную документацию	Не умеет обосновывать выбор архитектурных решений, разрабатывать и оформлять проектную документацию	Умеет обосновывать выбор архитектурных решений, разрабатывать и оформлять проектную документацию, допуская ряд ошибок	Умеет обосновывать выбор архитектурных решений, разрабатывать и оформлять проектную документацию, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет обосновывать выбор архитектурных решений, разрабатывать и оформлять проектную документацию
	Владеть: навыками проведения расчетов технико-экономических показателей, используя средства автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования	Не владеет навыками проведения расчетов технико-экономических показателей, используя средства автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования	Владеет навыками проведения расчетов технико-экономических показателей, используя средства автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками проведения расчетов технико-экономических показателей, используя средства автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет навыками проведения расчетов технико-экономических показателей, используя средства автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования
ПК-1.2. Использует современные технологии поиска, обработки, хранения и использования профессионально значимой информации; средства визуализации и	Знать: требования 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	Не знает требования нормативных документов по архитектурному проектированию, включая условия проектирования безбарьерной среды и нормативы, обеспечивающие создание комфортной среды жизнедеятельности с	Демонстрирует отдельные знания требований нормативных документов по архитектурному проектированию, включая условия проектирования безбарьерной среды и нормативов, обеспечивающих создание комфортной среды жизнедеятельности с	Демонстрирует достаточные знания требований нормативных документов по архитектурному проектированию, включая условия проектирования безбарьерной среды и нормативов, обеспечивающих создание комфортной среды жизнедеятельности с	Демонстрирует исчерпывающие знания требований нормативных документов по архитектурному проектированию, включая условия проектирования безбарьерной среды и нормативов, обеспечивающих создание

презентации градостроительных исследований, проектных решений и материалов градостроительной документации		учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан	тельности с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан	деятельности с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан	комфортной среды жизнедеятельности с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан
	Уметь: использовать социальные, градостроительные, историко-культурные, объемно-планировочные, функционально-технологические, конструктивные, композиционно-художественные, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан) требования к различным типам объектов капитального строительства	Не умеет использовать социальные, градостроительные, историко-культурные, объемно-планировочные, функционально-технологические, конструктивные, композиционно-художественные, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан) требования к различным типам объектов капитального строительства	Умеет использовать социальные, градостроительные, историко-культурные, объемно-планировочные, функционально-технологические, конструктивные, композиционно-художественные, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан) требования к различным типам объектов капитального строительства, допуская ряд ошибок	Умеет использовать социальные, градостроительные, историко-культурные, объемно-планировочные, функционально-технологические, конструктивные, композиционно-художественные, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан) требования к различным типам объектов капитального строительства, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет использовать социальные, градостроительные, историко-культурные, объемно-планировочные, функционально-технологические, конструктивные, композиционно-художественные, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан) требования к различным типам объектов капитального строительства
	Владеть: навыками оценки состава и правил подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений; применения методов и приемов автоматизированного проектирования, основных программных комплексов проектирования, создания чертежей и моделей	Не владеет навыками оценки состава и правил подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений; применения методов и приемов автоматизированного проектирования, основных программных комплексов проектирования, создания чертежей и моделей	Владеет навыками оценки состава и правил подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений; применения методов и приемов автоматизированного проектирования, основных программных комплексов проектирования, создания чертежей и моделей, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками оценки состава и правил подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений; применения методов и приемов автоматизированного проектирования, основных программных комплексов проектирования, создания чертежей и моделей, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет навыками оценки состава и правил подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений; применения методов и приемов автоматизированного проектирования, основных программных комплексов проектирования, создания чертежей и моделей
ПК-2.1. Использует навыки оформления презентации и документации в соответствии с установленными требованиями в области градостроительства	Знать: методики анализа содержания задания на проектирование, выбора оптимальных методов и средств их решения (в том числе, учитывая особенности проектирования с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан)	Не знает методики анализа содержания задания на проектирование, выбора оптимальных методов и средств их решения (в том числе, учитывая особенности проектирования с учетом потребностей лиц с ОВЗ)	Демонстрирует отдельные знания методик анализа содержания задания на проектирование, выбора оптимальных методов и средств их решения (в том числе, учитывая особенности проектирования с учетом потребностей лиц с	Демонстрирует достаточные знания методик анализа содержания задания на проектирование, выбора оптимальных методов и средств их решения (в том числе, учитывая особенности проектирования с учетом потребностей лиц с	Демонстрирует исчерпывающие знания методик анализа содержания задания на проектирование, выбора оптимальных методов и средств их решения (в том числе, учитывая особенности проекти-

		и маломобильных групп граждан)	требностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан)	ОВЗ и маломобильных групп граждан)	рования с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан)
	Уметь: проводить эскизирование, поиск вариантных проектных решений; участвовать в обосновании архитектурных решений объекта капитального строительства, включая архитектурно-художественные, объемно-пространственные и технико-экономические обоснования	Не умеет проводить эскизирование, поиск вариантных проектных решений; участвовать в обосновании архитектурных решений объекта капитального строительства, включая архитектурно-художественные, объемно-пространственные и технико-экономические обоснования	Умеет проводить эскизирование, поиск вариантных проектных решений; участвовать в обосновании архитектурных решений объекта капитального строительства, включая архитектурно-художественные, объемно-пространственные и технико-экономические обоснования, допуская ряд ошибок	Умеет проводить эскизирование, поиск вариантных проектных решений; участвовать в обосновании архитектурных решений объекта капитального строительства, включая архитектурно-художественные, объемно-пространственные и технико-экономические обоснования, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет проводить эскизирование, поиск вариантных проектных решений; участвовать в обосновании архитектурных решений объекта капитального строительства, включая архитектурно-художественные, объемно-пространственные и технико-экономические обоснования
	Владеть: средствами автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования	Не владеет средствами автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования	Владеет средствами автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет средствами автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет средствами автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования
ПК-2.2. Различает виды градостроительной документации, их взаимосвязи в Российской Федерации; знает систему правовых и нормативных требований к оформлению, комплектации и представлению различных видов градостроительной документации	Знать: социально-культурные, демографические, психологические, градостроительные, функциональные основы формирования архитектурной среды	Не знает социально-культурные, демографические, психологические, градостроительные, функциональные основы формирования архитектурной среды	Демонстрирует отдельные знания социально-культурных, демографических, психологических, градостроительных, функциональных основ формирования архитектурной среды	Демонстрирует достаточные знания социально-культурных, демографических, психологических, градостроительных, функциональных основ формирования архитектурной среды	Демонстрирует исчерпывающие знания социально-культурных, демографических, психологических, градостроительных, функциональных основ формирования архитектурной среды
	Уметь: применять творческие приемы выдвижения авторского архитектурно-художественного замысла; демонстрировать основные способы выражения архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерные, вербальные, видео	Не умеет применять творческие приемы выдвижения авторского архитектурно-художественного замысла; демонстрировать основные способы выражения архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерные, вербальные, видео	Умеет применять творческие приемы выдвижения авторского архитектурно-художественного замысла; демонстрировать основные способы выражения архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерные, вербальные, видео, допуская ряд ошибок	Умеет применять творческие приемы выдвижения авторского архитектурно-художественного замысла; демонстрировать основные способы выражения архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерные, вербальные, видео, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет применять творческие приемы выдвижения авторского архитектурно-художественного замысла; демонстрировать основные способы выражения архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерные, вербальные, видео
	Владеть: основными средствами	Не владеет основными средствами и методами	Владеет основными сред-	Хорошо владеет основными	В совершенстве владеет основными средствами и

	и методами архитектурного проектирования, а также методами и приемами компьютерного моделирования и визуализации	архитектурного проектирования, а также методами и приемами компьютерного моделирования и визуализации	ствами и методами архитектурного проектирования, а также методами и приемами компьютерного моделирования и визуализации, допуская ряд ошибок	средствами и методами архитектурного проектирования, а также методами и приемами компьютерного моделирования и визуализации, допуская незначительные неточности	методами архитектурного проектирования, а также методами и приемами компьютерного моделирования и визуализации
ПК-5.1. Участствует в разработке архитектурной документации	Знать: обоснование выбора архитектурно-дизайнерских средовых объектов (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан)	Не знает обоснование выбора архитектурно-дизайнерских средовых объектов (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан)	Демонстрирует отдельные знания обоснования выбора архитектурно-дизайнерских средовых объектов (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан)	Демонстрирует достаточные знания обоснования выбора архитектурно-дизайнерских средовых объектов (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан)	Демонстрирует исчерпывающие знания обоснования выбора архитектурно-дизайнерских средовых объектов (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан)
	Уметь: разрабатывать и оформлять проектную документацию; проводить расчет технико-экономических показателей	Не умеет разрабатывать и оформлять проектную документацию; проводить расчет технико-экономических показателей	Умеет разрабатывать и оформлять проектную документацию; проводить расчет технико-экономических показателей, допуская ряд ошибок	Умеет разрабатывать и оформлять проектную документацию; проводить расчет технико-экономических показателей, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет разрабатывать и оформлять проектную документацию; проводить расчет технико-экономических показателей
	Владеть: средствами автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования	Не владеет средствами автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования	Владеет средствами автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет средствами автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет средствами автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования
ПК-5.2. Использует требования нормативных документов по архитектурному проектированию; осознает взаимосвязь градостроительного, архитектурного, конструктивного, инженерного разделов документации; состав и правила подсчета технико-экономических показателей	Знать: требования нормативных документов по архитектурно-дизайнерскому проектированию; социальные, градостроительные, историко-культурные, объемно-планировочные, функционально-технологические, конструктивные, композиционно-художественные, эргономические требования к различным средовым объектам; состав и правила подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений	Не знает требования нормативных документов по архитектурно-дизайнерскому проектированию; социальные, градостроительные, историко-культурные, объемно-планировочные, функционально-технологические, конструктивные, композиционно-художественные, эргономические требования к различным средовым объектам; составу и правилам подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при	Демонстрирует отдельные знания требований нормативных документов по архитектурно-дизайнерскому проектированию; социальным, градостроительным, историко-культурным, объемно-планировочным, функционально-технологическим, конструктивным, композиционно-художественным, эргономическим требованиям к различным средовым объектам; составу и правилам подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при	Демонстрирует достаточные знания требований нормативных документов по архитектурно-дизайнерскому проектированию; социальным, градостроительным, историко-культурным, объемно-планировочным, функционально-технологическим, конструктивным, композиционно-художественным, эргономическим требованиям к различным средовым объектам; составу и правилам подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при	Демонстрирует исчерпывающие знания требований нормативных документов по архитектурно-дизайнерскому проектированию; социальным, градостроительным, историко-культурным, объемно-планировочным, функционально-технологическим, конструктивным, композиционно-художественным, эргономическим требованиям к различным средовым объектам; составу и правилам подсчета технико-экономических показателей,

		проведении технико-экономических расчетов проектных решений	экономических расчетов проектных решений	экономических расчетов проектных решений	учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений
	Уметь: использовать методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создавать чертежи и модели	Не умеет использовать методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создавать чертежи и модели	Умеет использовать методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создавать чертежи и модели, допуская ряд ошибок	Умеет использовать методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создавать чертежи и модели, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет использовать методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создавать чертежи и модели
	Владеть: навыками использования методов и приемов автоматизированного проектирования, основных программных комплексов проектирования, создания чертежей и моделей	Не владеет навыками использования методов и приемов автоматизированного проектирования, основных программных комплексов проектирования, создания чертежей и моделей	Владеет навыками использования методов и приемов автоматизированного проектирования, основных программных комплексов проектирования, создания чертежей и моделей, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками использования методов и приемов автоматизированного проектирования, основных программных комплексов проектирования, создания чертежей и моделей, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет навыками использования методов и приемов автоматизированного проектирования, основных программных комплексов проектирования, создания чертежей и моделей

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Основы BIM и параметрического проектирования**

Код, направление подготовки: 07.03.04 Градостроительство

Направленность: Градостроительство

▪ **Основная литература**

Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12341-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490997>

Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова [и др.]; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8262-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470037>

Смирнов, В. А. Строительная механика : учебник для вузов / В. А. Смирнов, А. С. Городецкий ; под редакцией В. А. Смирнова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 423 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03317-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468571>

▪ **Дополнительная литература**

Капитонова, Т. Г. Три урока в Revit Architecture : учебное пособие : [практикум по пакету параметрического строительного моделирования Revit Architecture версии 2009 г.] / Т. Г. Капитонова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петерб. архит.-строит. ун-т. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2011. - 74, [1] с. : ил. ; 30 . - 200 экз. - ISBN 978-5-9227-0268-3 [https://primo.nlr.ru/permalink/f/df0lai/07NLR\\_LMS002069861](https://primo.nlr.ru/permalink/f/df0lai/07NLR_LMS002069861)

Система параметрического автоматизированного проектирования и черчения T-FLEX CAD. учеб. пос.. - Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2008. - ; 20 . - 100 экз. - ISBN 978-5-8265-0685-1 [https://primo.nlr.ru/permalink/f/df0lai/07NLR\\_LMS001274267](https://primo.nlr.ru/permalink/f/df0lai/07NLR_LMS001274267)

Малахов, В. И. BIM-net: основы системного цифрового строительства / Малахов Владимир Иванович кандидат экономических наук, доктор делового администрирования. - Москва: ДПК Пресс, 2020. - 207 с. . : ил., цв. ил. ; 24 . - (Современные технологии генподрядного менеджмента) Библиогр.: с. 202-207. - 500 экз. - ISBN 978-5-91976-144-8 [https://primo.nlr.ru/permalink/f/df0lai/07NLR\\_LMS012433456](https://primo.nlr.ru/permalink/f/df0lai/07NLR_LMS012433456)

### Оценочные материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (ПК-1, ПК-2, ПК-5)

4-балльная шкала. Шкала соотносится с целями дисциплины и предполагаемыми результатами ее освоения.

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий обучающийся показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 25%) знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

### Шкала оценивания уровня знаний

Таблица 1

Оценка	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня знаний
5	Максимальный уровень	Студент полно, правильно и логично ответил на теоретический вопрос. Показал понимание материала, отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы. Продемонстрировал соблюдение норм литературной речи.
4	Средний уровень	Студент ответил на теоретический вопрос с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов. Продемонстрировал соблюдение норм литературной речи.
3	Минимальный уровень	Студент ответил на теоретический вопрос с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей. Допустил нарушения норм литературной речи.
2	Минимальный уровень не достигнут	При ответе на теоретический вопрос студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний, материал излагал непоследовательно. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов. Допустил существенные нарушения норм литературной речи.

### Шкала оценивания уровня умений

Таблица 2

Оценка	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня умений
5	Максимальный уровень	Студент правильно выполнил практическое задание в соответствии с предъявляемыми требованиями.
4	Средний уровень	Студент выполнил практическое задание, допустив незначительные погрешности, которые смог самостоятельно исправить.
3	Минимальный уровень	Студент в целом выполнил практическое задание, но допустил существенные неточности, не проявил умения

		правильно интерпретировать полученные результаты.
2	Минимальный уровень не достигнут	Студент не выполнил практическое задание, не способен пояснить и полученный результат.

### Шкала оценивания уровня владения навыками

Таблица 3

Оценка	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня владения навыками
5	Максимальный уровень	Практическое задание выполнено в полном объеме с использованием рациональных способов решения. Студент точно ответил на контрольные вопросы, свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать, при изменении условия задания. Решение оформлено аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.
4	Средний уровень	Практическое задание выполнено в полном объеме. Студент ответил на контрольные вопросы, испытывая небольшие затруднения.
3	Минимальный уровень	Практическое задание в целом выполнено в полном объеме. Студент не может полностью объяснить полученные результаты, путается в решении при изменении условия задания.
2	Минимальный уровень не достигнут	Практическое задание не выполнено. Студент не может объяснить полученные результаты.

Оценочные средства для текущей и промежуточной аттестации обучающихся ПК-1, ПК-2, ПК-5:

Номер раздела дисциплины	Наименование раздела	Вид задания для текущей аттестации ПК-1, ПК-2, ПК-5	
		Форма текущей аттестации	Вид задания
1	Основные понятия, используемые в проектировании в ПО Autodesk Revit, возможности и основы компьютерного проектирования в Autodesk Revit	2 письменный опрос, 4 творческих заданий	<p>Письменный опрос 1: знание терминологии BIM технологий</p> <p>Творческое задание 1: смоделировать спасательную вышку</p> <p>Творческое задание 2: смоделировать 3 разных концептуальных элемента без использования прямоугольных форм</p> <p>Письменный опрос 2: написать 15 основных инструментов Revit и 5 инструментов для создания концептуального элемента</p> <p>Творческое задание 3: создание адаптивной модели и наложение на сетку объекта</p> <p>Творческое задание 4: оформление чертежей и вывод на печать</p>



2	Работа с параметрикой на базе концептуальных объектов и связка с ПО Autodesk	2 творческих заданий, 2 письменный опрос	Письменный опрос 1: написать 5 настроек камеры, 5 настроек визуализаций  Творческое задание 1: сделать визуализацию прежде созданной модели (на выбор)  Письменный опрос 2: написать основные шаги по созданию адаптивной панели  Творческое задание 2: создать файл для сетевой работы
	Итого:	6 творческих заданий, 4 письменных опроса	

Форма промежуточного контроля - курсовая работа, зачет.

Зачёт с оценкой и оценивание выполнения курсовой работы по дисциплине выставляется по результатам регулярного посещения обучающимся занятий и консультирования с преподавателем, а также выполнения курсовой работы.

Оценка «неудовлетворительно» за курсовую работу выставляется в следующих случаях:

невыполнение курсовой работы,  
 работа, выполненная в стороннем программном обеспечении,  
 низкий уровень культуры исполнения и принятых архитектурных решений экспериментального форэскизного проекта и обучающегося

Оценка «удовлетворительно» за курсовую работу выставляется в следующих случаях:

1. курсовая работа выполнена с замечаниями в количестве более пяти,
2. в курсовой работе отсутствует одна из её составляющих,
3. посещение аудиторных занятий 70-80% от общего числа.

Оценка «хорошо» за курсовую работу выставляется в следующих случаях:

4. курсовая работа выполнена с замечаниями в количестве не более ,
5. в курсовой работе присутствуют все составляющие,

Оценка «отлично» за курсовую работу выставляется в следующих случаях:

6. курсовая работа выполнена аккуратно и грамотно, без замечаний,
7. в курсовой работе присутствуют все составляющие,
8. посещение аудиторных занятий 80-100% от общего числа.

9. «Зачёт с оценкой» выставляется с условием посещения аудиторных занятий в количестве 80-100% от общего числа и с учётом наличия курсовой работы.

№ п/п	Структура дисциплины		Вид задания для промежуточной аттестации	
	Номер раздела	Наименование раздела	Форма промежуточной аттестации	Вид задания
		<b>СЕМЕСТР 8</b>		
1	1	Основные понятия, используемые в проектировании в ПО Autodesk Revit, возможности и основы компьютерного проектирования в Autodesk Revit	Курсовая работа, зачёт	Курсовая работа на тему: Построение BIM модели здания на выбор  Курсовая работа на тему: построение BIM модели небоскреба на базе концептуального элемента
		Итого:	Курсовая работа, зачёт с оценкой	