



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Архитектурно-строительных конструкций

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник учебно-методического управления

«29» июня 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Информационное моделирование архитектурных решений

направление подготовки/специальность 09.03.02 Информационные системы и технологии

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Информационные системы и технологии

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2023

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цели освоения дисциплины: изложить основы и методологические принципы использования информационных технологий в профессиональной деятельности и архитектурном проектировании; методические основы анализа архитектурных объектов.

Задачи дисциплины:

- освоить методологические принципы использования информационных технологий в моделировании архитектурных решений и объемно-планировочном проектировании;
- получить навыки использования информационно-компьютерных технологий как инструмент в проектных исследованиях;
- овладеть приемами работы с информацией в глобальных компьютерных сетях.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
ПК(Ц)-1 Способен самостоятельно и (или) в команде разрабатывать информационную модель объекта капитального строительства по разделу проектной документации	ПК(Ц)-1.1 Формирует структурные элементы информационной модели нового или существующего ОКС	<b>знает</b> основные средства автоматизированного проектирования и сферы их применимости <b>умеет</b> осуществлять выбор и настройку параметров интерфейса ПО автоматизированного проектирования с целью формирования информационной модели нового или существующего объекта капитального строительства в соответствии с требованиями <b>владеет</b> навыками формирования различных структурных элементов информационной модели нового или существующего объекта капитального строительства
ПК-3 Способен разрабатывать структурные элементы информационной модели ОКС	ПК-3.1 Проводит оценку исходных данных для формирования структурных элементов в соответствии с техническим заданием	<b>знает</b> структурные части зданий и основные объемно-планировочные и конструктивные элементы, входящие в состав различных объектов капитального строительства <b>умеет</b> осуществлять анализ технического задания на проектирование с целью выявления данных для формирования структурных элементов ОКС <b>владеет</b> навыками представления в рамках моделирования различных структурных элементов с использованием ПО графического проектирования

ПК-3 Способен разрабатывать структурные элементы информационной модели ОКС	ПК-3.2 Классифицирует структурные элементы информационной модели ОКС	<p><b>знает</b> основные термины и определения в области архитектурно-строительного проектирования</p> <p><b>умеет</b> использовать нормативно-правовые источники с целью выбора типовых решений в соответствии с классификацией структурных элементов информационной модели объекта капитального строительства</p> <p><b>владеет</b> навыками классификации основных структурных элементов информационной модели объекта капитального строительства по основным конструктивным и объёмно-планировочным признакам</p>
ПК-3 Способен разрабатывать структурные элементы информационной модели ОКС	ПК-3.3 Представляет структурные элементы информационной модели заказчику	<p><b>знает</b> основные виды строительных конструкций и элементов, принципы формирования конструктивных систем и область их применимости; основные строительные материалы и принципы их работы в составе несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений</p> <p><b>умеет</b> осуществлять подготовку информационной модели объекта капитального строительства в соотв. с требованиями нормативно-технической документации, а также технического задания</p> <p><b>владеет</b> навыками оформления графической документации: представления структурного элемента информационной модели в различных проекциях</p>

### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В.08.02 основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 Информационные системы и технологии и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Физика	ОПК-1.1, ОПК-1.3, ОПК-1.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.4
2	Техническая механика	ОПК-1.3, ОПК-1.4, ОПК-1.5
3	Основы архитектурно-строительных конструкций	ОПК-1.1





3.1.	Зачёт с оценкой	6							9	ПК(Ц)- 1.1, ПК- 3.1, ПК- 3.2, ПК- 3.3
------	-----------------	---	--	--	--	--	--	--	---	---

### 5.1. Лекции

№ разд	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Архитектурное проектирование как процесс обработки информации	Архитектурное проектирование как процесс обработки информации Формализация процесса архитектурного проектирования.
2	Моделирование, его виды и роль в современных информационных технологиях	Моделирование, его виды и роль в современных информационных технологиях Образное, вербальное, логическое, математическое, программное моделирование. Моделирование как неотъемлемая составляющая архитектурного проектирования. Физическое (аналоговое) и цифровое моделирование
3	Архитектурная типология и специфика задач. Критерии типологической классификации в архитектуре	Архитектурная типология и специфика задач. Критерии типологической классификации в архитектуре Краткий исторический обзор. Роль типизации в закреплении теоретически и практически найденных информационных закономерностей
4	Автоматизированные системы архитектурно-строительного проектирования	Автоматизированные системы архитектурно-строительного проектирования Основные понятия и определения автоматизации процессов архитектурно-строительного проектирования; принципы методологии автоматизированного проектирования
5	Методические основы постановки и решения прикладных задач в архитектурном проектировании	Методические основы постановки и решения прикладных задач в архитектурном проектировании Элементарные основы системного подхода и структурного анализа; методические основы анализа архитектурных объектов
6	Геоинформационные технологии (ГИС) в градостроительной деятельности	Геоинформационные технологии (ГИС) в градостроительной деятельности Основные виды и особенности ГИС. Принципы актуализации. Цели и задачи градостроительной деятельности
7	Компьютерные технологии в архитектурных научных исследованиях	Компьютерные технологии в архитектурных научных исследованиях Модель архитектурного объекта: информационная, иерархическая, концептуальная, функциональная, композиционная, конструктивная, имитационная.
8	Применение автоматизированного проектирования в реконструкции и реставрации зданий и сооружений	Применение автоматизированного проектирования в реконструкции и реставрации зданий и сооружений Применение методов автоматизированного проектирования в решении проблем визуализации результатов реставрационного проектирования, реставрационных работ и работ по реконструкции архитектурно-строительных объектов и реконструкции среды градостроительного объекта

## 5.2. Практические занятия

№ разд	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	Архитектурное проектирование как процесс обработки информации	Оформление строительных чертежей в ПО графического проектирования Выполнение чертежей проектной документации разных типов гражданских объектов с учётом требований к оформлению
1	Архитектурное проектирование как процесс обработки информации	Чтение архитектурно-строительных чертежей Работа с проектной и рабочей документацией
2	Моделирование, его виды и роль в современных информационных технологиях	Физическое макетирование объекта проектирования Исследование процесса физического моделирования на макетах конструкций
2	Моделирование, его виды и роль в современных информационных технологиях	Задание расчётной схемы стержневой конструкции в графическом редакторе с целью возможности последующего расчёта в SCAD Применение макетов конструкций и зданий для изучения пространственной устойчивости здания как целостной системы совместно работающих конструктивных элементов
3	Архитектурная типология и специфика задач. Критерии типологической классификации в архитектуре	Формирование спецификации элементов унифицированного каркаса в Renga с указанием маркировки Применение серийных изделий в рамках индустриального строительства. Принципы маркировки деталей и элементов
3	Архитектурная типология и специфика задач. Критерии типологической классификации в архитектуре	Моделирование серийного элемента в семействе в Renga Моделирование серийного элемента в семействе с целью использования в последующем моделировании объекта проектирования.
4	Автоматизированные системы архитектурно-строительного проектирования	Создание информационной модели 1-этажного производственного здания в унифицированном каркасе с применением ранее смоделированных конструктивных элементов в Renga Проектирование объекта строительства с применением ранее разработанных семейств
5	Методические основы постановки и решения прикладных задач в архитектурном проектировании	Выполнение чертежей отдельных конструктивных узлов и деталей в nanoCAD Определение состава значимых узлов и деталей объекта на основании архитектурного проекта. Подбор конструктивного решения узлов и деталей
6	Геоинформационные технологии (ГИС) в градостроительной деятельности	Подбор участка строительства объекта и выявление параметров участка с применением ГИС Применение геоинформационных технологий (ГИС) в градостроительной деятельности на примере существующей застройки
8	Применение автоматизированного проектирования в	3-d моделирование архитектурных деталей интерьера или фасада памятника архитектуры

	реконструкции и реставрации зданий и сооружений	Обследование зданий и сооружений. Выявление дефектов. Формирование 3-d модели архитектурной детали на основании данных визуального осмотра и замеров
8	Применение автоматизированного проектирования в реконструкции и реставрации зданий и сооружений	Моделирование объекта на основании 3-d сканирования Формирование 3-d модели архитектурной детали по результатам применения 3-d сканирования

### 5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ разд	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Архитектурное проектирование как процесс обработки информации	Архитектурное проектирование как процесс обработки информации работа с компьютером, как средством управления информацией, выполнение заданий по работе с традиционными и графическими носителями информации, изучение нормативно-правовых документов, подготовка к контролю в системе Moodle
2	Моделирование, его виды и роль в современных информационных технологиях	Моделирование, его виды и роль в современных информационных технологиях работа с компьютером, как средством управления информацией, выполнение заданий по работе с традиционными и графическими носителями информации, изучение нормативно-правовых документов, подготовка к контролю в системе Moodle
3	Архитектурная типология и специфика задач. Критерии типологической классификации в архитектуре	Архитектурная типология и специфика задач. Критерии типологической классификации в архитектуре работа с компьютером, как средством управления информацией, выполнение заданий по работе с традиционными и графическими носителями информации, изучение нормативно-правовых документов, подготовка к контролю в системе Moodle
4	Автоматизированные системы архитектурно-строительного проектирования	Автоматизированные системы архитектурно-строительного проектирования работа с компьютером, как средством управления информацией, выполнение заданий по работе с традиционными и графическими носителями информации, изучение нормативно-правовых документов, подготовка к контролю в системе Moodle
5	Методические основы постановки и решения прикладных задач в архитектурном проектировании	Методические основы постановки и решения прикладных задач в архитектурном проектировании работа с компьютером, как средством управления информацией, выполнение заданий по работе с традиционными и графическими носителями информации, изучение нормативно-правовых документов, подготовка к контролю в системе Moodle
6	Геоинформационные технологии (ГИС) в градостроительной деятельности	Геоинформационные технологии (ГИС) в градостроительной деятельности работа с компьютером, как средством управления информацией, выполнение заданий по работе с традиционными и графическими носителями информации, изучение нормативно-правовых документов, подготовка к контролю в системе Moodle
7	Компьютерные технологии в архитектурных научных исследованиях	Компьютерные технологии в архитектурных научных исследованиях работа с компьютером, как средством управления информацией, выполнение заданий по работе с традиционными и графическими носителями информации, изучение нормативно-правовых доку-

		ментов, подготовка к контролю в системе Moodle
8	<p>Применение автоматизированного проектирования в реконструкции и реставрации зданий и сооружений</p>	<p>Применение автоматизированного проектирования в реконструкции и реставрации зданий и сооружений          работа с компьютером, как средством управления информацией, выполнение заданий по работе с традиционными и графическими носителями информации, изучение нормативно-правовых документов, подготовка к контролю в системе Moodle</p>

## 6. Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых даётся основной систематизированный материал, практических занятий, предполагающих изучение и закрепление материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Важнейшей составляющей процесса освоения дисциплины является самостоятельная работа студента с использованием всего спектра образовательных технологий.

В объём самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем разделам и темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости в рамках электронного тестирования;
- подготовка к сдаче зачёта с оценкой.

Залогом успешного освоения курса является посещение лекционных и практических занятий, т.к. пропуск одного или нескольких занятий может усложнить процесс освоения дисциплины. Теоретический материал, усвоенный в рамках лекционного курса, закрепляется в процессе текущего контроля успеваемости по темам дисциплины в соотв. с РПД.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учётом рекомендованной для данной темы литературы;
- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- ознакомиться с материалом по выполнению практической работы;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является зачёт с оценкой. Зачёт проводится на последнем занятии по расписанию. Форма проведения зачёта – письменная.

Студенты, не прошедшие аттестацию по графику, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

## 7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код и наименование индикатора контролируемой компетенции	Вид оценочного средства
1	Архитектурное проектирование как процесс обработки информации	ПК(Ц)-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	устный опрос, тесты, лабораторные работы
2	Моделирование, его виды и роль в современных информационных технологиях	ПК(Ц)-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	устный опрос, тесты, лабораторные работы
3	Архитектурная типология и специфика задач. Критерии типологической классификации в архитектуре	ПК(Ц)-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	устный опрос, тесты, лабораторные работы
4	Автоматизированные системы архитектурно-строительного проектирования	ПК(Ц)-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	устный опрос, тесты, лабораторные работы
5	Методические основы постановки и решения прикладных задач в архитектурном проектировании	ПК(Ц)-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	устный опрос, тесты, лабораторные работы
6	Геоинформационные технологии (ГИС) в градостроительной деятельности	ПК(Ц)-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	устный опрос, тесты, лабораторные работы
7	Компьютерные технологии в архитектурных научных исследованиях	ПК(Ц)-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	устный опрос, тесты, лабораторные работы

8	Применение автоматизированного проектирования в реконструкции и реставрации зданий и сооружений	ПК(Ц)-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	устный опрос, тесты, лабораторные работы
9	Иная контактная работа	ПК(Ц)-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	устный опрос, тестирование, лабораторные работы
10	Зачёт с оценкой	ПК(Ц)-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	устный опрос, тесты, лабораторные работы, теоретические вопросы, практические задания для промежуточной аттестации

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК(Ц)-1.1:

1. Имеют ли здания внутреннее пространство?

А- не всегда

Б- нет, не имеют

В- да, имеют

2. Изучает ли предмет архитектурные конструкции «инженерные сооружения»?

А - да

Б – нет

В – в некоторых случаях

3. Что такое предел огнестойкости строительных конструкций?

А – время, в течение которого конструкция не теряет своих прочностных качеств и продолжает быть преградой для распространения огня

Б – время в течение которого конструкция не теряет своих прочностных качеств и перестаёт быть преградой для распространения огня и продуктов горения

В – время, в течение которого конструкция потеряет свои прочностные качества и станет преградой для распространения огня.

4. Все конструктивные элементы подразделяются на:

А- несущие и самонесущие

Б- несущие и ограждающие

В- ограждающие и конструктивные

5. Деформационный шов предназначен для:

А- увеличения нагрузки на элементы конструкций в местах возможных деформаций

Б- уменьшения нагрузки на элементы конструкций в местах возможных деформаций

В- для уменьшения толщины стен

6. Что такое расстояние от чистого пола до чистого пола?

А – высота перекрытия

Б – высота этажа

В – высота помещения

7. Пространственная жёсткость здания- это

А – способность здания противостоять усилиям, стремящимся вывести здание из состояния равновесия

Б – способность сохранять геометрическую неизменяемость формы

В – способность здания и его элементов не разрушаться от действия нагрузок

8. Подвал – это...

А – этаж, меньшей своей частью заглублённый в землю

Б - этаж полностью или большей своей частью заглублённый в землю

В – этаж, не заглублённый в землю

9. Деформационные швы разделяют здания на...

А - части

Б - корпуса

В - отсеки

10. Для чего предназначены гражданские здания?

А – для проживания и обеспечения нормальных условий производственных процессов

Б – для проживания и обеспечения общественных и культурных потребностей человека

В – для проживания и защиты от атмосферных осадков

11. Какие временные нагрузки действуют на здание? (выбрать правильное сочетание нагрузок)

А – снеговая, ветровая, полезная, температурная

Б – собственный вес, ветровая, температурная

В – снеговая, ветровая, собственный вес

12. Что является основным принципом ЕМС?

А – кратность всех строительных размеров модулю.

Б – кратность всех строительных размеров 300мм

В – кратность всех строительных размеров размеру пролёта

13. Что является простейшим видом монолитного перекрытия?

А - ребристая плита

Б – гладкая однопролётная ж/б плита

В – кесонное перекрытие

14. Максимальное количество этажей в домах со скатными крышами

А – 5

Б – 7

В – 3

15. Для чего предназначены производственные здания?

А – для обеспечения нормальных условий производственных процессов и защиты оборудования и работающих на производстве людей

Б – для обеспечения нормальных условий проживания

В - для проживания и обеспечения общественных потребностей человека

16. Расположение конструктивных элементов здания по отношению к модульным осям называется...

А – шаг

Б – привязка

В – разбивка

17. Что такое типизация?

А – механизация строительных процессов

Б – предельное ограничение типоразмеров сборных конструкций и деталей

В – отбор лучших объёмно планировочных и конструктивных решений для многократного использования в строительстве

18. Способ размещения несущих горизонтальных и вертикальных конструкций в пространстве, их взаимное расположение и способ передачи усилий – это...

А – конструктивная система

Б – строительная система

В – каркасная система

19. Что является определяющим признаком при каркасном несущем остове?

А – расположение ригелей

Б – расположение колонн

В – расположение стен

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;</li><li>- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;</li><li>- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</li></ul> <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин</li></ul> <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;</li><li>- владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;</li><li>- применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий;</li><li>- грамотно обосновывает ход решения задач;</li><li>- безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;</li><li>- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий</li></ul>
<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;</li><li>- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</li></ul> <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;</li><li>- использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы;</li><li>- владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач</li></ul> <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;</li><li>- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;</li><li>- без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий;</li><li>- обосновывает ход решения задач без затруднений</li></ul>

<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи навыки: - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p>
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок навыки: - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Примерные вопросы

1. Понятие архитектурного проектирования. Особенности проектной деятельности.
2. Область ответственности архитектора. Авторский надзор.
3. Понятие моделирования. Виды моделирования.
4. Физическое (аналоговое) и цифровое моделирование. Разница подходов.
5. Архитектурная типология. Основные понятия.
6. Типизация, стандартизация и унификация в архитектуре и строительстве.
7. Актуальность применения изделий и деталей в МКРС.
8. Роль типизации в закреплении теоретически и практически найденных информационных закономерностей.
9. Автоматизированные системы архитектурно-строительного проектирования. Особенности.
10. Современные программные пакеты для автоматизированного архитектурно-строительного проектирования.
11. Принципы BIM-моделирования. Основные подходы.
12. Понятие BIM-менеджмента. Взаимодействие с исполнителями.
13. Системный подход к проектированию архитектурных объектов и исследованию существующей застройки.

14. Геоинформационные технологии (ГИС) в градостроительной деятельности.
15. Модель архитектурного объекта. Виды.
16. Применение моделирования архитектурных объектов в исследовательской деятельности.
17. Моделирование в решении проблем реставрационного проектирования.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Изобразить привязку несущей стены к координационной оси.
2. Изобразить балки перекрытия при поперечной конструктивной схеме.
3. Изобразить балки перекрытия при продольной конструктивной схеме.
4. Изобразить схематично план шатровой кровли.
5. Изобразить схематично план многощипцовой кровли.

7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены.

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

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.3.

Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.2.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта с оценкой.

Зачёт проводится в письменной форме. В билет включено два теоретических вопроса. Для подготовки по билету отводится 20 минут.

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка

знания	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- существенные пробелы в знаниях учебного материала;</li> <li>- допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;</li> <li>- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания теоретического материала;</li> <li>- неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;</li> <li>- неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;</li> <li>- знания теоретического материала</li> <li>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;</li> <li>- правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;</li> <li>- полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий;</li> <li>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории,</li> <li>- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</li> </ul>
умения	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>

владение навыками	Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач. Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений.	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.
-------------------	--	---	---	--

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

## 8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

### 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
<b><u>Основная литература</u></b>		
1	Гинзбург В.М., Проектирование информационных систем в строительстве. Информационное обеспечение, Москва: АСВ, 2008	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/5-93093-150-X.html">https://www.studentlibrary.ru/book/5-93093-150-X.html</a>
2	Талапов В. В., Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий, Саратов: Профобразование, 2022	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/125394.html">https://www.iprbooks.hop.ru/125394.html</a>
<b><u>Дополнительная литература</u></b>		
1	, Архитектурные конструкции многоэтажных зданий, , 2007	152

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Портал дистанционного обучения СПБГАСУ	<a href="https://moodle.spbgasu.ru/">https://moodle.spbgasu.ru/</a>

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПБГАСУ	<a href="http://www.spbgasu.ru">www.spbgasu.ru</a>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
Электронно-библиотечная система издательства "IPRsmart"	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронная библиотека Ирбис 64	<a href="http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/">http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/</a>
Система дистанционного обучения СПБГАСУ Moodle	<a href="https://moodle.spbgasu.ru/">https://moodle.spbgasu.ru/</a>

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
Scad Office версия 21	SCAD Office договор №113 от 13.03.2015 с ООО "Автоматизация Проектных работ". Лицензия бессрочная
NanoCAD Инженерный BIM	Сертификат с 14.09.2022
NanoCAD BIM Конструкции	Сертификат с 14.09.2022
NanoCAD (3D, Механика, Растр, СПДС, Топоплан)	Сертификат с 14.09.2022
Renga	Сертификат № ДЛ-19-00073 от 23.05.19 г

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения
09. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПБГАСУ, выход в Интернет.
09. Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПБГАСУ, выход в Internet.

09. Помещения для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки, ауд. 217): ПК-23 шт., в т.ч. 1шт.- ПК для лиц с ОВЗ (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ. ПО Microsoft Windows 10
09. Компьютерный класс	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Internet.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.