

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце

ФИО: Емец Валерий Сергеевич

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 26.06.2025 15:58:46

Уникальный программный ключ:

f2b8a1573c931f1098cfe699d10eba94cf55d7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

**Рязанский институт (филиал)  
Московского политехнического университета**

**Рабочая программа дисциплины  
«Архитектура высотных и большепролетных зданий и  
сооружений»**

Направление подготовки

**08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**

Направленность образовательной программы

**Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений**

Квалификация, присваиваемая выпускникам

**Инженер-строитель**

Форма обучения

**Очная**

**Год набора - 2025**

**Рязань 2025**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 483 от 31 мая 2017 г., зарегистрированным в Минюсте 23.06.2017 регистрационный номер N 47136 (с изменениями на 19 июля 2022 года);
- учебным планом (очной формы обучения) по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, направленность «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений».

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.7 Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации).

Автор: Борисова И.А., старший преподаватель кафедры «Промышленное и гражданское строительство»

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство» (протокол № 6 от 28.05.2025).

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

## 1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- углубление уровня освоения обучающимися профессиональных компетенций, необходимых для решения следующих задач профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
<b>10</b> Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн.	проектный	<ul style="list-style-type: none"><li>- Выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ;</li><li>- Выполнение обоснования проектных решений, анализ требований задания, выполнение необходимых расчетов для составления проектной и рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования объектов</li></ul>
<b>16</b> Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство	организационно-управленческий	<ul style="list-style-type: none"><li>- Сопровождение деятельности по реализации проекта</li></ul>

К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению следующих трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами.

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
<b>10.003</b> Специалист по проектированию уникальных зданий и сооружений	<b>A/6</b> Разработка проектной и рабочей документации на объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных  <b>B/7</b> Техническое руководство процессами разработки проектной документации на объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных, и осуществление авторского надзора	<b>A/01.6</b> Выполнение расчета строительных конструкций и оснований объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных  <b>A/02.6</b> Разработка проектной документации на объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных  <b>B/02.7</b> Формирование задания на проектирование и контроль разработки проектной и рабочей документации на объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных
<b>16.151</b> Специалист в сфере	<b>D/7</b> Управление процесса-	<b>D/03.7</b> Организация среды

информационного моделирования в строительстве	ми информационного моделирования ОКС на этапах его жизненного цикла	общих данных проекта информационного моделирования ОКС <b>D/04.7</b> Координация работы над проектом информационного моделирования ОКС
---	---	---

## 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины «Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений» у обучающегося формируются следующие общепрофессиональные компетенции ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-6.

Содержание указанных компетенций и перечень планируемых результатов обучения по данной дисциплине представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Основание (ПС) для ПК
<b>ОПК-6.</b> Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений,	<b>ОПК-6.5</b> Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения нормативных документов, касающихся вопросов состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию в соответствии с техническим заданием на проектирование;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>методикой выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование</li> </ul>	<b>10.003</b> Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности

<p>осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p><b>ОПК-6.6</b> Выбор объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования нормативных документов по доступности для маломобильных групп населения</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками экономического обоснования проектных решений.</li> </ul>	
<p><b>ПК-1.</b> Разработка проектной и рабочей документации на объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p>	<p><b>ПК-1.1.</b> Знать нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы по разработке и оформлению технической документации относящиеся к сфере градостроительной деятельности, включая патентные источники;</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-закономерности и правила, положенные в основу проектирования строительных конструкций ;</li> <li>- основные принципы разработки проектной и рабочей документации на объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <p>определять параметры моделирования, численного анализа для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности</p> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативной методикой архитектурных расчетов объектов капитального строительства, относящихся к категории</li> </ul>	<p><b>10.003</b> Специалист по проектированию уникальных зданий и сооружений</p>

		уникальных .	
	<p><b>ПК-1.2.</b> Знать системы и методы проектирования, создания и эксплуатации строительных объектов, инженерных систем, материалов, изделий и конструкций, оборудования и технологических линий</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системы и методы проектирования;</li> <li>- методику расчета основных конструктивных элементов железобетонных конструкций по предельным состояниям.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять параметры моделирования, численного анализа для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- новыми подходами к проектирования, созданию и эксплуатации строительных объектов</li> </ul>	
	<p><b>ПК-1.5.</b> Уметь находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для планирования выполнения работ по инженерно-техническому проектированию</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологию научного поиска, путей совершенствования методик проектирования жилых и общественных зданий и сооружений;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные методы и технологию для проектирования жилых и общественных зданий и сооружений</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора и предложения эффективных методик проектирования жилых и общественных зданий и сооружений</li> </ul>	
<p><b>ПК-2</b> Техническое руководство процессами разработки проектной документации на объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p>	<p><b>ПК-2.3.</b> Знать современные средства автоматизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные и информационные системы;</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и понятия информационного моделирования в строительстве, принципы использования информационной модели на всех этапах жизненного цикла объекта строительства;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать информационную модель объекта строительства, экспортировать аналитическую часть модели в расчетные комплексы;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p>	<p><b>10.003</b> Специалист по проектированию уникальных зданий и сооружений</p>

		<p>- современными программными комплексами для создания и управления информационной моделью</p>	
	<p><b>ПК-2.4.</b> Уметь выполнить анализ задания по установленным критериям для определения целей и формирования плана -графика выполнения работ в сфере инженерно-технического проектирования;</p>	<p>- современные несущие системы зданий, их особенности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- - конструктивное исполнение элементов железобетонных конструкций;</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представлять информацию об объекте капитального строительства по результатам разработки и оформления проектной документации в соответствии с действующими нормами;</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использования знаний нормативной базы проектирования конструкций</li> </ul>	
<p><b>ПК-6.</b> Способность управлять процессами информационного моделирования ОКС на этапах его жизненного цикла</p>	<p><b>ПК-6.1.</b> Организация среды общих данных проекта информационного моделирования</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы организации среды общих данных проекта информационного моделирования;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- управлять процессами информационного моделирования ОКС на этапах его жизненного цикла</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами сбора информации для создания проекта информационного моделирования.</li> </ul>	<p><b>16.151</b> «Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве»</p>
	<p><b>ПК-6.4.</b> Владеть принципами работы в специализированных программных комплексах в области градостроительной деятельности</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности и правила, положенные в основу расчетов и проектирования железобетонных конструкций по предельным состояниям;</li> <li>- основные законы моделирования расчетной схемы методом конечных элементов;</li> <li>- методику расчета основных конструктивных железобетонных элементов конструкций отечественных и зарубежных специалистов.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- моделировать расчетные схемы</li> </ul>	

		<p>мы, действующие нагрузки, иные свойства элементов проектируемого объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;</p> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач;</li> <li>- нормативной методикой расчета конструкций, несущих систем зданий и сооружений.</li> </ul>	
--	--	--	--

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений» входит в состав дисциплин обязательной части Блока 1 образовательной программы специалитета по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

### 2.1 Требования к входным знаниям, умениям и навыкам обучающихся

Дисциплина «Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в ходе изучения таких дисциплин как: «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Архитектура промышленных и гражданских зданий».

### 3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений» составляет 5 зачетных единиц, т.е. **180** академических часа.

Объем дисциплины «Основания и фундаменты (спецкурс)» в академических часах с распределением по видам учебных занятий указан в таблице 2

Таблица 2 – Объем дисциплины «Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений» в академических часах

Вид учебной работы	Всего часов
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>	<b>72</b>
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	<b>72</b>
в том числе:	
Лекции	24
Практические занятия	48
<b>Внеаудиторная работа (всего)</b>	

в том числе		
Групповая консультация		2
<b>Самостоятельная работа обучающихся(всего)</b>		<b>180</b>
в том числе		
Курсовой проект		70
Другие виды занятий ( <i>подготовка к экзамену, экзамену, занятиям, домашняя работа, подготовка к контрольной работе, работа с литературой</i> )		38
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Э</b>
(3 - экзамен, Э - экзамен, ЗО – экзамен с оценкой)		
<b>Общая трудоемкость дисциплины, час</b>		<b>252</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины, з.е.</b>		<b>5</b>

**4 Содержание дисциплины «Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений», структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

Таблица 3 – Разделы дисциплины «Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений» и их трудоемкость по видам учебных занятий

№ п/ п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)						Вид промежуточной аттестации	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	8		
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
<b>7 семестр</b>										
1	История проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	18	2	2		14				
2	Нормативы и стандарты при проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений	18	2	2		14				
3	Использованию технологий информационного моделирования в строительстве (BIM)	18	2	8		8				
4	Объемно-планировочные системы высотных зданий и комплексов	18	2	8		8				
5	Конструктивные и технологические решения высотных зданий и комплексов	18	4	8		6				

6	Большепролетные конструкции общественных зданий и комплексов.	18	2	4		12		
7	Большепролетные конструкции спортивных и зрелищных зданий и комплексов.	18	2	4		12		
8	Конструктивные и технологические решения большепролетных зданий и комплексов.	18	4	8		6		
9	Инженерно-технические системы и оборудование многофункциональных высотных и большепролетных зданий и комплексов.	18	2	2		14		
10	Комплексная безопасность высотных и большепролетных зданий и комплексов	18	2	2		14		
	<b>Всего часов за семестр</b>	<b>252</b>	<b>24</b>	<b>48</b>		<b>180</b>	<b>КП</b>	<b>Э</b>

#### **4.2 Содержание дисциплины «Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений», структурированное по разделам (темам)**

Содержание лекционных занятий приведено в таблице 4, содержание практических занятий – в таблице 5.

Таблица 4 – Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
1	2	3
1	История проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	1.1 Строительство высотных зданий в Европе. 1.2. Строительство высотных и большепролетных зданий в Америке. 1.3. Строительство высотных и большепролетных зданий в Австралии, странах Азии и Ближнего востока. 1.4. Отечественная практика строительства высотных и большепролетных зданий
2	Нормативы и стандарты при проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений	2.1 Основные нормативные документы при проектировании высотных и большепролетных зданий и сооружений. 2.2 Необходимые критерии для выбора участка строительства для высотного здания.
3	Использованию технологий информационного моделирования в строительстве (BIM)	3.1 История информационного моделирования. Понятие BIM. Применимость информационной модели. 3.2 Использование информационной модели для проектирования. Контроль коллизий в проекте.
4	Объемно-планировочные системы высотных зданий и комплексов	4.1. Социальные и экономические предпосылки возникновения и развития многофункциональных жилых комплексов (МФЖК). 4.2. Градостроительные условия размещения высотных и зданий. 4.3. Рациональность зданий. Функциональная структура высотных зданий и их отражение в объемно-планировочной композиции. 4.4 Особенности объемно-планировочного решения высотных зданий.

5	Конструктивные и технологические решения высотных зданий и комплексов	5.1 Основные виды конструктивных систем высотных зданий с монолитными железобетонными несущими конструкциями. 5.2. Принципы формирования несущих систем высотных зданий 5.3 Современные системы мониторинга и оценки технического состояния несущих и ограждающих конструкций высотных зданий и сооружений
6	Большепролетные конструкции общественных зданий и комплексов.	6.1. Типы большепролетных общественных зданий. 6.2. Рациональность зданий. Функциональная структура большепролетных общественных зданий и их отражение в объемно-планировочной композиции. 6.3. Особенности объемно-планировочного решения большепролетных зданий.
7	Большепролетные конструкции спортивных и зрелищных зданий и комплексов.	7.1. Типы большепролетных спортивных и зрелищных зданий. 7.2. Рациональность зданий. Функциональная структура большепролетных спортивных и зрелищных зданий и их отражение в объемно-планировочной композиции. 7.3. Особенности объемно-планировочного решения большепролетных спортивных и зрелищных зданий.
8	Конструктивные и технологические решения большепролетных зданий и комплексов.	8.1. Применяемые конструктивные системы большепролетных зданий. Конструктивные элементы и схемы зданий. 8.2. Техническая целесообразность конструкций. Конструктивные особенности большепролетных зданий и факторы, влияющие на выбор конструктивных систем. 8.3. Современные системы мониторинга и оценки технического состояния несущих и ограждающих конструкций большепролетных зданий и сооружений
9	Инженерно-технические системы и оборудование многофункциональных высотных и большепролетных зданий и комплексов.	9.1. Инженерные системы и основные требования по их устройству. 9.2. Обеспечение энергоэсбережения при проектировании инженерных систем зданий и сооружений. Нормативное обеспечение при проектировании энергоэффективных систем вентиляции и кондиционирования, систем отопления и теплоснабжения, систем водоснабжения и водоотведения и др. 9.3. Современный подход в автоматизации и диспетчеризации инженерных систем жилых и общественных зданий. Системы связи и сигнализации. 9.4. Концепция управления, общие принципы и особенности построения АСДКиУ для уникальных и высотных зданий. 9.5. Проблемы безопасности зданий: пожарной, сейсмической, террористической
10	Комплексная безопасность высотных и большепролетных зданий и комплексов	10.1 Обеспечение безопасности зданий: пожарной, сейсмической, террористической. 10.2 Пожарно-технические характеристики высотных и большепролетных зданий конструкций, материалов и противопожарных преград. Объемно-планировочные решения и функциональная пожарная опасность. 10.3 Эвакуация и спасение людей. Автоматические уста-

		новки пожаротушения. Противодымная защита. Автоматизированная система управления противопожарной защитой. Система оповещения о пожаре и управление эвакуацией людей.
--	--	--

Таблица 5 – Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	2	3
1	История проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий	Выдача заданий на курсовое проектирование. Функциональная основа проектирования высотных многофункциональных зданий.
2	Нормативы и стандарты при проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений	Принципы определения параметров зданий и размеров отдельных помещений по условиям размещения людей и оборудования. Подборка нормативов и стандартов при проектирования высотных зданий и комплексов. Социально-функциональная программа. Эргономические основы проектирования.
3	Использованию технологий информационного моделирования в строительстве (BIM)	Создание информационной модели для проектирования высотных зданий и комплексов. Стадии использования информации. Создание элементов информационной модели. Понятие об уровне проработке модели. Классификация элементов. Управление информационной моделью. Выгрузка данных
4	Объемно-планировочные системы высотных зданий и комплексов	Выполнение графической клаузуры, направленной на разработку композиции из нескольких архитектурных объектов, включающих высотное здание. Принципы построения генплана. Инженерная подготовка и благоустройство территории. Система визуальной информации. Градостроительные требования к организации территории высотных зданий и комплексов. Экологические приемы формирования среды
5	Конструктивные и технологические решения высотных зданий и комплексов	Типологические элементы в проектировании. Конструктивное и технологическое содержание объекта. Обоснование экономической целесообразности.
6	Большепролетные конструкции общественных зданий и комплексов	Разработка эскиза общественного большепролетного здания большой вместимости. (торгового молла, культурно-развлекательного центра)
7	Большепролетные конструкции спортивных и зрелищных зданий и комплексов.	Эскизная разработка выразительной архитектурной формы большепролетного здания спортивного комплекса с акцентированием взаимообусловленности формы и конструкции
8	Конструктивные и технологические решения большепролетных зданий и комплексов.	Конструктивное и технологическое содержание объекта. Обоснование экономической целесообразности.
9	Инженерно-технические системы и оборудование многофункциональных	Инженерные системы и основные требования по их устройству. Обеспечение энергоэсбережения при проектировании инженерных систем зданий и сооружений.

	высотных и большепролетных зданий и комплексов.	Современный подход в автоматизации и диспетчеризации инженерных систем жилых и общественных зданий. Системы связи и сигнализации
10	Комплексная безопасность высотных и большепролетных зданий и комплексов	Пожарно-технические характеристики высотных и большепролетных зданий конструкций, материалов и противопожарных преград. Объемно-планировочные решения и функциональная пожарная опасность. Эвакуация и спасение людей. Автоматические установки пожаротушения.

#### **4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

##### **4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии**

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде института (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работы в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

##### **4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

##### **4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах**

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

#### **4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях практического (семинарского) типа**

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

#### **4.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающие доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

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

#### **5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке института (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

##### **а) основная литература:**

1.Ананын, М.Ю. Основы архитектуры и строительных конструкций: учебное пособие [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Екатеринбург: УрФУ, 2016. — 132 с. <https://e.lanbook.com/book/99092>

2.Ананын, М.Ю. Модернизация жилого многоэтажного здания: учеб. пособие [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Екатеринбург: УрФУ, 2013. — 144 с. <https://e.lanbook.com/book/98945>

##### **б) дополнительная литература:**

1.Решетник О. А., Гумеров Т. Ю. Основы строительства и инженерное оборудование: учебное пособие.–КГТУ.–2008г.–151с <http://www.knigafund.ru/books/187104>

2.Уникальное здание сложной технологической структуры (театральное здание): учебное пособие.–Архитектон.–2016.–98с <http://www.knigafund.ru/books/199449>

3. Голубева Е. А., Поздникин В. М. Архитектурно-конструктивное проектирование многоэтажных зданий: учебное пособие.– Архитектон .–2015 год.– 60 страниц  
<http://www.knigafund.ru/books/199404>

## 5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. Электронная библиотечная система «КнигаФонд» – <http://library.knigafund.ru>
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – [e.lanbook.com](http://www.lanbook.com).
3. Электронная библиотека учебной литературы – <http://www.alleng.ru>
4. Единый портал Интернет-тестирования в сфере образования – <http://www.i-exam.ru>

## 5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

Таблица 6 – Список программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	AutoCAD	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)
5	Renga	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
6	Archicad	из внутренней сети университета (лицензионный договор)

## 6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

**Занятия лекционного типа.** Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины).

**Занятия практического типа.** Учебные аудитории для занятий практического типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

**Промежуточная аттестация.** Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

**Самостоятельная работа.** Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде института. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

- компьютерные классы института;
- библиотека, имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

**Электронная информационно-образовательная среда института (ЭИОС).** Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории института, так и вне ее.

ЭИОС института обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Таблица 7 – Перечень аудиторий и оборудования

<b>Аудитория</b>	<b>Вид занятия</b>	<b>Материально-технические средства</b>	
		1	2
Ауд. № 221, главный корпус (ул. Право-Лыбедская, 26/53). 1. Лекционная аудитория 2. Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций.	Лекция		- комбинированные сидения с письменным местом классная доска, кафедра для преподавателя; экран, проектор, ноутбук.
Ауд. № 211, главный корпус (ул. Право-Лыбедская, 26/53). 1. Аудитория для практических и семинарских занятий 2. Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций 3. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Практические занятия		-столы, стулья, классная доска, кафедра для преподавателя; Компас горно-геологический Коллекция Шкала твердости Коллекция Осадочные горные породы Коллекция Магматические горные породы

## 7. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

**Текущий контроль знаний** осуществляется контролем выполнения разделов и сдачей КП по индивидуальному заданию, проверкой конспектов лекций, устным опросом в 3 семестре и выполнением и сдачей разделов КП, проверкой конспектов лекций, устным опросом в 4 семестре.

Захист курсового проекта (графическая часть, пояснительная записка) происходит в указанный срок с учетом выполнения графической части и пояснительной записки в соответствии с

действующими нормами проектирования и оформления проектной документации. Работы, выполненные позже срока, оцениваются с понижением на 1 балл. Работы, выполненные с ошибками или не соответствующие нормам, к защите не допускаются.

## ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ

### Тематика курсовых проектов:

Проект многофункционального высотного здания

Таблица 7 - Состав КП

№ п/п	Наименование элемента КП	Требования
1	<b>Информационная модель здания</b>	
2	<b>Графическая часть</b>	
2.1	Планы этажей (М 1:100)	
2.2	Разрез (М 1:100)	
2.3	Фасад (М 1:100)	
2.7	План Кровли (М1:100, 1:200)	
2.8	Фундаментный и Кровельный узлы (М 1:10, 1:20) или детальный разрез по стене (М1:50)	
2.9	Генплан (М 1:500, 1:400)	
3	<b>Пояснительная записка</b>	
3.1	Титульный лист	
3.2	Задание на проектирование	
3.3	Содержание	
3.4	Введение	
3.5	Архитектурно-планировочное решение	
3.6	Теплотехнический расчет обра- ждающих конструкций	
3.7	Конструктивные элементы зда-ния	
3.8	Список используемой литера-туры	

### 7.4 Оценочные средства промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### 7 семестр:

Для допуска к экзамену необходимо:

- наличие лекционного материала;
- наличие чертежей практических занятий;
- выполненная в полном объеме контрольная работа.

Ответ на теоретические вопросы считается полным, если студентом полностью описана теоретическая часть вопроса и даны поясняющие чертежи-эскизы (в случае необходимости).

Практическое задание выполнено в том случае, если чертеж отвечает задаче, поставленной в экзаменационном билете и при полном его соответствии действующим нормам проектирования и оформления.

### **Вопросы для подготовки к экзамену:**

1. История проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий.
2. Строительство высотных зданий в Европе.
3. Строительство высотных и большепролетных зданий в Америке.
4. Строительство высотных и большепролетных зданий в Австралии, странах Азии и Ближнего востока.
5. Отечественная практика строительства высотных и большепролетных зданий.
6. Функции и особенности перекрытия высотных зданий. Нормативно-методическая база проектирования высотных зданий.
7. Социальные и экономические предпосылки возникновения и развития многофункциональных жилых комплексов (МФЖК).
8. Градостроительные условия размещения высотных и большепролетных зданий.
9. Градостроительные проблемы высотных зданий. Основные проблемы строительства несущих конструкций высотных зданий.
10. Требования к высотным и большепролетным зданиям
- 12 Типологические, архитектурно-планировочные и объемные решения многофункциональных высотных и большепролетных зданий и комплексов
13. Типы высотных и большепролетных зданий.
14. Рациональность зданий. Функциональная структура высотных и большепролетных зданий и их отражение в объемно-планировочной композиции.
15. Влияние природно-климатических условий на высотные здания
16. Вертикальное зонирование высотных зданий
17. Атриумы и пентхаусы высотных зданий
18. Современные фасадные системы. Наружные стены высотных зданий.
19. Функциональные основы проектирования высотных зданий
20. Жилые здания и комплексы. Гостиницы. Офисные высотные здания. Многофункциональные здания и комплексы
21. Критерии выбора материалов для конструкций высотных зданий
22. Особенности объемно-планировочного решения высотных и большепролетных зданий.
23. Основы конструирования высотных зданий
24. Классификация конструктивных систем высотных зданий
25. Стеновые конструктивные системы
26. Оболочковые (коробчатые) и подвесные системы
27. Ствольные конструктивные системы. Здания с внутренним ядром
28. Каркасные конструктивные системы
29. Общие сведения о нагрузках и влияниях (нагрузка от собственного веса, ветровая нагрузка, температурные воздействия, сейсмические воздействия)
30. Конструктивные системы перекрытий
31. Плита перекрытия в балочных перекрытиях. Безбалочные плиты перекрытий
32. Конструкции перекрытия как горизонтальные диски жесткости здания
33. Горизонтальные связи жесткости и ростверки
34. Вертикальные элементы каркаса (колонны, пилоны, диафрагмы)
35. Конструктивные и технологические решения многофункциональных высотных и большепролетных зданий и комплексов.
36. Применяемые конструктивные системы высотных и большепролетных зданий. Конструктивные элементы и схемы зданий.
37. Критерии выбора материалов для конструкций высотных зданий

38. Типы фундаментов высотных зданий
39. Лифты высотных зданий
40. Техническая целесообразность конструкций. Конструктивные особенности высотных зданий и факторы, влияющие на выбор конструктивных систем.
41. Новые технологии для высотного строительства. Применение современных строительных материалов.
42. Остекление высотных зданий
43. Вопросы экологии высотных зданий
44. Геотехническое проектирование высотных зданий.
- 45 Современные системы мониторинга и оценки технического состояния несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений.
46. Инженерно-технические системы и оборудование многофункциональных высотных и большепролетных зданий и комплексов.
47. Инженерные системы и основные требования по их устройству.
48. Обеспечение энергосбережения при проектировании инженерных систем зданий и сооружений.
49. Нормативное обеспечение при проектировании энергоэффективных систем вентиляции и кондиционирования, систем отопления и теплоснабжения, систем водоснабжения и водоотведения и др.
50. Безопасность высотных зданий. Санитарно-гигиенические требования
51. Современный подход в автоматизации и диспетчеризации инженерных систем жилых и общественных зданий. Системы связи и сигнализации.
52. Концепция управления, общие принципы и особенности построения АСДКиУ для уникальных и высотных зданий.
53. Проблемы безопасности зданий: пожарной, сейсмической, террористической.
54. Архитектурно-художественные аспекты проектирования высотных и большепролетных зданий и комплексов. Архитектурная выразительность уникальных объектов.
55. Художественный образ в архитектуре высотных и большепролетных зданий.
56. Традиции и новаторство, современные творческие направления в архитектуре (конструктивизм, функционализм, рационализм, брутализм, бионика и т.д.).
57. Средства гармонизации (пропорции, масштаб, ритм, симметрия, асимметрия и т.д.).
58. Специфика проектирования интерьеров (внутреннего пространства) общественных зданий.
59. Декоративные средства и приемы, применяемые в современных высотных и большепролетных зданиях.
60. Функциональная основа проектирования высотных и большепролетных зданий.
61. Принципы определения параметров зданий и размеров отдельных помещений по условиям размещения людей и оборудования. 62. Эргономические основы проектирования.
63. Типологические элементы в проектировании.
64. Архитектурно-планировочное, конструктивное, градостроительное, экологическое и эстетическое содержание объекта. Обоснование технологической и экономической целесообразности.
65. Современные и будущие системы инженерного оборудования уникальных высотных и большепролетных зданий. Современные энергосберегающие технологии и энергоэффективные здания.
67. Выбор территории для строительства высотных и большепролетных зданий.
68. Требования к осваиваемой территории, пред назначенной для разных видов строительства.
69. Функциональное и строительное зонирование территории при формировании многофункциональных комплексов, включающих высотные и большепролетные здания.
70. Градостроительные требования к организации территории высотных и большепролетных зданий и комплексов.
71. Экологические приемы формирования среды. Принципы построения генплана. Инженерная подготовка и благоустройство территории.
72. Разработка генерального плана для общественного большепролетного здания большой вместимости (спортивно комплекса, торгового молла, культурно-развлекательного центра).

## **8. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медицинской комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

Обучение по дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

По дисциплине обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и дистанционно с использованием возможностей электронной образовательной среды (образовательного портала) и электронной почты.

