

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емец Валерий Сергеевич
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 26.06.2026 18:55:12
Уникальный программный ключ:
f2b8a1573c931f1098cfe699d0b14f807

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 гражданских и промышленных зданий»

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

Направленность образовательной программы

Промышленное и гражданское строительство

Квалификация, присваиваемая выпускникам

Бакалавр

Форма обучения

Очная, очно-заочная

Год набора - 2026

Рязань, 2026

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (бакалавриат), утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 481 от 31.05.2017 года, зарегистрированным в Минюсте 23.06.2017 рег. номер N 47139 (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021);

- учебным планом (очной, очно-заочной форм обучения) по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

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: А.А. Панова, доцент кафедры «Промышленное и гражданское строительство», Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета
(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство» (протокол № 9 от 29.04.2026).

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

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся / углубление уровня освоения обучающимися профессиональных компетенций, необходимых для решения следующих задач профессиональной деятельности.

Таблица 1 – Область профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности (по Регистру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн	проектный	- Анализ требований задания и собранной информации, включая результаты исследований, для планирования собственной деятельности по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности. - Выполнение необходимых расчетов для составления проектной и рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности. - Разработка технического предложения в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями. - Разработка технического проекта в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями. - Разработка рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности. - Формирование проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования, документирование результатов разработки для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме.

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

Таблица 2 – Наименование профессиональных стандартов

Наименование Профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
10.003 Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	В Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для	В/01.6 Разработка и оформление проектных решений по объектам градостроительной деятельности
		В/02.6 Моделирование и расчетный анализ для проектных целей

Наименование Профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
	градостроительной деятельности.	и обоснования надежности и безопасности объектов градостроительной деятельности
		В/03.6 Согласование и представление проектной продукции заинтересованным лицам в установленном порядке

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины «Архитектура гражданских и промышленных зданий» у обучающегося формируются следующие профессиональные компетенции ПК-2, ПК-3.

Содержание указанных компетенций и перечень планируемых результатов обучения по данной дисциплине представлены в таблице 3.

Таблица 3– Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Основание (ПС) для ПК
ПК-2 Разработка и оформление проектных решений по объектам градостроительной деятельности	ПКО-2.1. Знать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Знать: основную нормативную и техническую документацию по проектированию строительных конструкций гражданских и промышленных зданий. Уметь: использовать нормативные документы (СНиП, СП, СН и др.) и основные документы системы проектной документации в строительстве (СПДС) при расчете и конструировании строительных конструкций гражданских и промышленных зданий. Владеть: навыками проектирования основных видов строительных конструкций гражданских и промышленных зданий; методикой подготовки исходных данных для машинного проектирования известными пакетами расчета (Scad, Lira и т. д);	10.003 Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности

	ПКО-2.5. Владеть методикой выбора варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием	Знать: основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства. Уметь: выполнять и читать чертежи зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей. Владеть: необходимыми навыками для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей.	
	ПКО-2.6. Уметь определить и корректировать по результатам расчетного обоснования основные параметры строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать: информационные, компьютерные и сетевые технологии. Уметь: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате. Владеть: навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных.	
ПК-3 Моделирование и расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов градостроительной деятельности. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.3. Уметь выполнить расчеты строительных конструкций, здания (сооружения), обоснования по первой, второй группам предельных состояний	Знать: основы проектирования строительных конструкций гражданских и промышленных зданий с назначением оптимальных размеров их сечений на основе принятой конструктивной схемы сооружения и комбинации действующих нагрузок; Уметь: проектировать конструкции гражданских и промышленных зданий с применением элементов САПР, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию. Владеть: навыками проектирования строительных конструкций гражданских и промышленных зданий; навыками проектирования конструкций.	10.003 Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Архитектура гражданских и промышленных зданий» входит в состав дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Дисциплины, на освоении которых базируется дисциплина «Архитектура гражданских и промышленных зданий»:

- Математика
- Начертательная геометрия и инженерная графика
- Информатика
- Сопротивление материалов
- Строительная механика
- Строительные материалы
- Основы архитектуры и строительных конструкций
- Технологические процессы в строительстве
- Металлические конструкции

Реконструкция зданий и сооружений.

Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения дисциплины «Архитектура гражданских и промышленных зданий»:

- Обследование и испытание зданий и сооружений
- Государственная итоговая аттестация

Основные положения дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, т.е. 288 часов, из которых 126 академических часа аудиторная работа, в т.ч. 54 лекционных занятий, 54 практических занятий и 18 лабораторных работ. Самостоятельная работа студентов составляет 162 часа. Объем дисциплины «Архитектура гражданских и промышленных зданий» в академических часах с распределением по видам учебных занятий указан в таблицах 4 и 5 для очной и очно-заочной форм обучения соответственно.

Таблица 4 – Объем дисциплины «Архитектура гражданских и промышленных зданий» в академических часах (для очной формы обучения)

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час
Формат изучения дисциплины (традиционный или с использованием элементов электронного обучения)	
Общая трудоемкость дисциплины, час	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	126 / 126
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	18 / 18
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	18/ 18
лабораторные работы	- / -
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	72 / 72
Контроль (часы на экзамен, зачет)	- / -
Промежуточная аттестация	Зачет, экзамен

Таблица 5 – Объем дисциплины «Архитектура гражданских и промышленных зданий» в академических часах (для очно-заочной формы обучения)

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час
Формат изучения дисциплины (традиционный или с использованием элементов электронного обучения)	
Общая трудоемкость дисциплины, час	216

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	28 / 28
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	14 / 14
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	14 / 14
лабораторные работы	- / -
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	80 / 80
Контроль (часы на экзамен, зачет)	- / -
Промежуточная аттестация	Зачет, экзамен

3.1. Содержание дисциплины «Архитектура гражданских и промышленных зданий», структурированное по темам, для студентов очной формы обучения

Таблица 6 – Разделы дисциплины «Архитектура гражданских и промышленных зданий» и их трудоемкость по видам учебных занятий (для очной формы обучения)

№ 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	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Пятый семестр							
1	Основы проектирования зданий. Основы проектирования конструкций многоэтажных гражданских зданий. Объёмно-планировочные и конструктивные решения гражданских зданий.	12	2	2	-	8	Тест, устный опрос	
2	Современные тенденции архитектурно-строительного проектирования гражданских зданий. Многоквартирные жилые дома, особенности проектирования. Нормативная база.	12	2	2	-	8	Тест, Домашнее задание, устный опрос	
3	Здания из крупных блоков. Панельные здания. Архитектурные и конструктивные особенности. Конструктивные элементы панельных зданий. Обеспечение пространственной жёсткости панельных зданий и герметизация стыков.	12	2	2	-	8	Тест, Домашнее задание, устный опрос	
4	Каркасные конструктивные системы: балочные, безригельные. Классификация по материалам и технологии возведения.	12	2	2	-	8	Тест, Домашнее задание,	

	Монолитное домостроение. Здания из объёмных блоков.						устный опрос,	
5	Объёмно-планировочные и конструктивные решения общественных зданий.	12	2	2	-	8	Тест, Домашнее задание, устный опрос	
6	Архитектурно - композиционные решения гражданских зданий и застройки, средства обеспечения художественной выразительности общественных зданий.	12	2	2	-	8	Тест, домашнее задание, устный опрос, курсовая работа	
7	Общественные здания: классификация, функциональные, объёмно - планировочные, композиционные и конструктивные схемы зданий. Структурные узлы. Требования противопожарной безопасности. Эвакуация.	12	2	2	-	8	Тест, домашнее задание, устный опрос, курсовая работа	
8,9	Общественные здания с покрытиями больших пролётов. Несущие конструкции покрытий больших пролётов: балки и фермы, рамы, арки; своды, перекрёстные системы, оболочки и складки, висячие системы покрытий, пневматические и тентовые покрытия.	24	4	4	-	16	Тест, домашнее задание, устный опрос, курсовая работа	
	Форма аттестации	-	-	-	-	-		Зачет
	Всего часов по дисциплине в пятом семестре	108	18	36	0	54		
	Седьмой семестр							
10	Промышленные здания. Специальные вопросы проектирования.	12	2	2	-	8	Тест, домашнее задание, устный опрос	
11	Промышленные здания, их классификация и типы объёмно-планировочных решений. Внутренняя среда в производственных зданиях. Обеспечение комфортного температурно-влажностного, воздушного режима и естественного освещения	12	2	2	-	8	Тест, домашнее задание, устный опрос	
12	Подъемно-транспортное оборудование и его влияние на конструктивное решение промышленных зданий. Унификация и типизация. Температурные блоки, осадочные швы.	12	2	2	-	8	Тест, домашнее задание, устный опрос, курсовой проект	
13	Привязка несущих конструкций и разбивочным осям. Конструктивные решения промышленных зданий из железобетона и металла.	12	2	2	-	8	Тест, домашнее задание, устный опрос,	

							курсовой проект	
14	Особенности и проектирование ограждающих конструкций промышленных зданий.	12	2	2	-	8	Тест, домашнее задание, устный опрос, курсовой проект	
15	Объемно-планировочные и конструктивные решения многоэтажных промышленных зданий	12	2	2	-	8	Тест, домашнее задание, устный опрос, курсовой проект	
16	Проектирование административно-бытовых зданий промышленных предприятий	2	2	2	-	8	Тест, домашнее задание, устный опрос, курсовой проект	
17	Влияние особых природных условий (сейсмичность, вечная мерзлота, просадочные грунты, подрабатываемые территории) на ОПР зданий, на их конструктивное решение	12	2	2	-	8	Тест, домашнее задание, устный опрос, курсовой проект	
	Форма аттестации							Экзамен
	Всего часов по дисциплине в шестой семестре	108	18	36	-	54		
	Всего часов по дисциплине	216	36	36	-	144		

Таблица 7 – Разделы дисциплины и их трудоемкость по видам учебных занятий (для очно-заочной формы обучения)

№ 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	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Основы проектирования зданий. Основы проектирования конструкций многоэтажных гражданских зданий. Объемно-планировочные и конструктивные решения гражданских зданий.	12	2	2	-	8	Устный опрос	
2	Современные тенденции архитектурно-строительного проектирования гражданских зданий. Многоквартирные жилые дома,	12	2	2	-	8		

	особенности проектирования. Нормативная база.							
3	Здания из крупных блоков. Панельные здания. Архитектурные и конструктивные особенности. Конструктивные элементы панельных зданий. Обеспечение пространственной жёсткости панельных зданий и герметизация стыков.							
4	Каркасные конструктивные системы: балочные, безригельные. Классификация по материалам и технологии возведения. Монолитное домостроение. Здания из объёмных блоков.	12	2	2	-	8	Устный опрос	
5	Объёмно-планировочные и конструктивные решения общественных зданий.							
6	Архитектурно - композиционные решения гражданских зданий и застройки, средства обеспечения художественной выразительности общественных зданий.	12	2	2	-	8	Устный опрос	
7	Общественные здания: классификация, функциональные, объёмно - планировочные, композиционные и конструктивные схемы зданий. Структурные узлы. Требования противопожарной безопасности. Эвакуация.	12	2	2	-	8	Устный опрос	
8	Общественные здания с покрытиями больших пролётов. Несущие конструкции покрытий больших пролётов: балки и фермы, рамы, арки; своды, перекрёстные системы, оболочки и складки, висячие системы покрытий, пневматические и тентовые покрытия.	12	2	2	-	8	Устный опрос	
9	Форма аттестации	108	18	36		80	Устный опрос	
	Всего часов по дисциплине в седьмом семестре	-	-	-	-	-		Зачет
	Восьмой семестр	108						
10	Промышленные здания. Специальные вопросы проектирования.	12	2	2	-	8		
11	Промышленные здания, их классификация и типы объемнопланировочных решений. Внутренняя среда в производственных зданиях. Обеспечение комфортного температурно-влажностного, воздушного режима и естественного освещения	12	2	2	-	8	Устный опрос	
12	Подъемно-транспортное оборудование и его влияние на конструктивное решение	12	2	2	-	8		

	промышленных зданий. Унификация и типизация. Температурные блоки, осадочные швы.							
13	Привязка несущих конструкций и разбивочным осям. Конструктивные решения промышленных зданий из железобетона и металла.	12	2	2	-	8	Устный опрос	
14	Особенности и проектирование ограждающих конструкций промышленных зданий.							
15	Объемно-планировочные и конструктивные решения многоэтажных промышленных зданий	12	2	2	-	8	Устный опрос	
16	Проектирование административно-бытовых зданий промышленных предприятий	12	2	2	-	8		
17	Влияние особых природных условий (сейсмичность, вечная мерзлота, просадочные грунты, подрабатываемые территории) на ОНР зданий, на их конструктивное решение	12	2	2	-	8		
18	Основы проектирования зданий. Основы проектирования конструкций многоэтажных гражданских зданий. Объемно-планировочные и конструктивные решения гражданских зданий.	12	2	2	-	8	Устный опрос	
19	Современные тенденции архитектурно-строительного проектирования гражданских зданий. Многоквартирные жилые дома, особенности проектирования. Нормативная база.	12	2	2	-	8		
	Форма аттестации							Экзамен
	Всего часов по дисциплине в восьмом семестре	108	10	8	-	80		
	Всего часов по дисциплине	216	14	14	-	160		

3.2 Содержание дисциплины «Архитектура гражданских и промышленных зданий», структурированное по разделам (темам)

Содержание лекционных занятий приведено в таблице 8, содержание практических занятий – в таблице 9, содержание лабораторных работ – в таблице 10.

Таблица 8 – Содержание лекционных занятий (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание темы дисциплины
1	Основы проектирования зданий. Основы проектирования конструкций многоэтажных гражданских зданий. Объемно-планировочные и конструктивные решения гражданских зданий.	Основы проектирования зданий. Основы проектирования конструкций многоэтажных гражданских зданий. Объемно-планировочные и конструктивные решения гражданских зданий.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание темы дисциплины
2	Современные тенденции архитектурно-строительного проектирования гражданских зданий. Многоквартирные жилые дома, особенности проектирования. Нормативная база.	Современные тенденции архитектурно-строительного проектирования гражданских зданий. Многоквартирные жилые дома, особенности проектирования. Нормативная база.
3	Здания из крупных блоков. Панельные здания. Архитектурные и конструктивные особенности. Конструктивные элементы панельных зданий. Обеспечение пространственной жёсткости панельных зданий и герметизация стыков.	Здания из крупных блоков. Панельные здания. Архитектурные и конструктивные особенности. Конструктивные элементы панельных зданий. Обеспечение пространственной жёсткости панельных зданий и герметизация стыков.
4	Каркасные конструктивные системы: балочные, безригельные. Классификация по материалам и технологии возведения. Монолитное домостроение. Здания из объёмных блоков.	Каркасные конструктивные системы: балочные, безригельные. Классификация по материалам и технологии возведения. Монолитное домостроение. Здания из объёмных блоков.
5	Объёмно-планировочные и конструктивные решения общественных зданий.	Объёмно-планировочные и конструктивные решения общественных зданий.
6	Архитектурно - композиционные решения гражданских зданий и застройки, средства обеспечения художественной выразительности общественных зданий.	Архитектурно - композиционные решения гражданских зданий и застройки, средства обеспечения художественной выразительности общественных зданий.
7	Общественные здания: классификация, функциональные, объёмно - планировочные, композиционные и конструктивные схемы зданий. Структурные узлы. Требования противопожарной безопасности. Эвакуация.	Общественные здания: классификация, функциональные, объёмно - планировочные, композиционные и конструктивные схемы зданий. Структурные узлы. Требования противопожарной безопасности. Эвакуация.
8	Общественные здания с покрытиями больших пролётов. Несущие конструкции покрытий больших пролётов: балки и фермы, рамы, арки; своды, перекрёстные системы, оболочки и складки, висячие системы покрытий, пневматические и тентовые покрытия.	Общественные здания с покрытиями больших пролётов. Несущие конструкции покрытий больших пролётов: балки и фермы, рамы, арки; своды, перекрёстные системы, оболочки и складки, висячие системы покрытий, пневматические и тентовые покрытия.
9	Промышленные здания. Специальные вопросы проектирования.	Промышленные здания. Специальные вопросы проектирования.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание темы дисциплины
10	Промышленные здания, их классификация и типы объемнопланировочных решений. Внутренняя среда в производственных зданиях. Обеспечение комфортного температурно-влажностного, воздушного режима и естественного освещения	Промышленные здания, их классификация и типы объемнопланировочных решений. Внутренняя среда в производственных зданиях. Обеспечение комфортного температурно-влажностного, воздушного режима и естественного освещения
11	Подъемно-транспортное оборудование и его влияние на конструктивное решение промышленных зданий. Унификация и типизация. Температурные блоки, осадочные швы.	Подъемно-транспортное оборудование и его влияние на конструктивное решение промышленных зданий. Унификация и типизация. Температурные блоки, осадочные швы.
12	Привязка несущих конструкций и разбивочным осям. Конструктивные решения промышленных зданий из железобетона и металла.	Привязка несущих конструкций и разбивочным осям. Конструктивные решения промышленных зданий из железобетона и металла.
13	Особенности и проектирование ограждающих конструкций промышленных зданий.	Особенности и проектирование ограждающих конструкций промышленных зданий.
14	Объемно-планировочные и конструктивные решения многоэтажных промышленных зданий	Объемно-планировочные и конструктивные решения многоэтажных промышленных зданий
15	Проектирование административно-бытовых зданий промышленных предприятий	Проектирование административно-бытовых зданий промышленных предприятий
16	Влияние особых природных условий (сейсмичность, вечная мерзлота, просадочные грунты, подрабатываемые территории) на ОНР зданий, на их конструктивное решение	Влияние особых природных условий (сейсмичность, вечная мерзлота, просадочные грунты, подрабатываемые территории) на ОНР зданий, на их конструктивное решение
17	Основы проектирования зданий. Основы проектирования конструкций многоэтажных гражданских зданий. Объемно-планировочные и конструктивные решения гражданских зданий.	Основы проектирования зданий. Основы проектирования конструкций многоэтажных гражданских зданий. Объемно-планировочные и конструктивные решения гражданских зданий.
18	Современные тенденции архитектурно-строительного проектирования гражданских зданий. Многоквартирные жилые дома, особенности проектирования. Нормативная база.	Современные тенденции архитектурно-строительного проектирования гражданских зданий. Многоквартирные жилые дома, особенности проектирования. Нормативная база.

Таблица 9 – Содержание практических занятий (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание темы дисциплины
1	Основы проектирования зданий. Основы проектирования конструкций многоэтажных гражданских зданий.	Первичная разработка планов 1-го и типового этажей многоэтажного жилого дома. Выбор объемно-планировочного решения здания и удобных функциональных связей между помещениями. Выполнить привязку основных несущих элементов здания.
2	Типология гражданских многоэтажных зданий.	Проработка планов 1-го и типового этажей. Утверждение конструктивной схемы и строительного материала несущих и ограждающих конструкций. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций.
3	Конструкции гражданских многоэтажных зданий.	Построение плана плоской кровли. Построение плана фундамента. По заданным параметрам вычертить схему перекрытия. Построение разреза здания. Построение главного фасада здания. Построение и расчет внутриквартирной лестницы. Разработка карнизного узла, разработка цокольного узла.
4	Основы проектирования промышленных зданий.	Разработка плана этажа на отметке 0,000 производственного корпуса промышленного здания. Разработка планов этажей АБК. Расчет требуемых площадей помещений. Выбор объемно-планировочного решения здания и удобных функциональных связей между помещениями. Выполнить привязку основных несущих элементов здания.
5	Физико-технические основы проектирования.	Теплотехнический расчет ограждающих конструкций производственного корпуса и АБК. Светотехнический расчет на естественное и искусственное освещение с учетом КЕО. Определение по полученным расчетам необходимых толщин ограждающих конструкций и габаритов светопроемов.
6	Конструктивное решение промзданий.	Построение плана фундаментов для производственного корпуса Построение продольного и поперечного разреза промздания, построение разреза АБК. Построение плана покрытий. Построение плана кровли. Раскладка ограждающих конструкций на чертеже фасада. Разработка карнизного узла, разработка цокольного узла.
7	Построение продольного и поперечного разреза промздания, построение разреза АБК.	Разработка генплана объекта, расчёт ТЭП.

Таблица 9 – Содержание лекционных занятий (очно-заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание темы дисциплины
1	Основы проектирования зданий. Основы проектирования конструкций многоэтажных гражданских зданий. Объёмно-	Основы проектирования зданий. Основы проектирования конструкций многоэтажных гражданских зданий. Объёмно-планировочные и конструктивные решения гражданских зданий.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание темы дисциплины
	планировочные и конструктивные решения гражданских зданий.	
2	Современные тенденции архитектурно-строительного проектирования гражданских зданий. Многоквартирные жилые дома, особенности проектирования. Нормативная база.	Современные тенденции архитектурно-строительного проектирования гражданских зданий. Многоквартирные жилые дома, особенности проектирования. Нормативная база.
3	Здания из крупных блоков. Панельные здания. Архитектурные и конструктивные особенности. Конструктивные элементы панельных зданий. Обеспечение пространственной жёсткости панельных зданий и герметизация стыков.	Здания из крупных блоков. Панельные здания. Архитектурные и конструктивные особенности. Конструктивные элементы панельных зданий. Обеспечение пространственной жёсткости панельных зданий и герметизация стыков.
4	Каркасные конструктивные системы: балочные, безригельные. Классификация по материалам и технологии возведения. Монолитное домостроение. Здания из объёмных блоков.	Каркасные конструктивные системы: балочные, безригельные. Классификация по материалам и технологии возведения. Монолитное домостроение. Здания из объёмных блоков.
5	Объёмно-планировочные и конструктивные решения общественных зданий.	Объёмно-планировочные и конструктивные решения общественных зданий.
6	Архитектурно - композиционные решения гражданских зданий и застройки, средства обеспечения художественной выразительности общественных зданий.	Архитектурно - композиционные решения гражданских зданий и застройки, средства обеспечения художественной выразительности общественных зданий.
7	Общественные здания: классификация, функциональные, объёмно - планировочные, композиционные и конструктивные схемы зданий. Структурные узлы. Требования противопожарной безопасности. Эвакуация.	Общественные здания: классификация, функциональные, объёмно - планировочные, композиционные и конструктивные схемы зданий. Структурные узлы. Требования противопожарной безопасности. Эвакуация.
8	Общественные здания с покрытиями больших пролётов. Несущие конструкции покрытий больших пролётов: балки и фермы, рамы, арки; своды, перекрёстные системы, оболочки и складки, висячие системы покрытий, пневматические и тентовые покрытия.	Общественные здания с покрытиями больших пролётов. Несущие конструкции покрытий больших пролётов: балки и фермы, рамы, арки; своды, перекрёстные системы, оболочки и складки, висячие системы покрытий, пневматические и тентовые покрытия.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание темы дисциплины
9	Промышленные здания. Специальные вопросы проектирования.	Промышленные здания. Специальные вопросы проектирования.
10	Промышленные здания, их классификация и типы объемнопланировочных решений. Внутренняя среда в производственных зданиях. Обеспечение комфортного температурно-влажностного, воздушного режима и естественного освещения	Промышленные здания, их классификация и типы объемнопланировочных решений. Внутренняя среда в производственных зданиях. Обеспечение комфортного температурно-влажностного, воздушного режима и естественного освещения
11	Подъемно-транспортное оборудование и его влияние на конструктивное решение промышленных зданий. Унификация и типизация. Температурные блоки, осадочные швы.	Подъемно-транспортное оборудование и его влияние на конструктивное решение промышленных зданий. Унификация и типизация. Температурные блоки, осадочные швы.
12	Привязка несущих конструкций и разбивочным осям. Конструктивные решения промышленных зданий из железобетона и металла.	Привязка несущих конструкций и разбивочным осям. Конструктивные решения промышленных зданий из железобетона и металла.
13	Особенности и проектирование ограждающих конструкций промышленных зданий.	Особенности и проектирование ограждающих конструкций промышленных зданий.
14	Объемно-планировочные и конструктивные решения многоэтажных промышленных зданий	Объемно-планировочные и конструктивные решения многоэтажных промышленных зданий
15	Проектирование административно-бытовых зданий промышленных предприятий	Проектирование административно-бытовых зданий промышленных предприятий
16	Влияние особых природных условий (сейсмичность, вечная мерзлота, просадочные грунты, подрабатываемые территории) на ОНР зданий, на их конструктивное решение	Влияние особых природных условий (сейсмичность, вечная мерзлота, просадочные грунты, подрабатываемые территории) на ОНР зданий, на их конструктивное решение
17	Основы проектирования зданий. Основы проектирования конструкций многоэтажных гражданских зданий. Объемно-планировочные и конструктивные решения гражданских зданий.	Основы проектирования зданий. Основы проектирования конструкций многоэтажных гражданских зданий. Объемно-планировочные и конструктивные решения гражданских зданий.
18	Современные тенденции архитектурно-строительного проектирования гражданских зданий. Многоквартирные жилые дома, особенности проектирования. Нормативная база.	Современные тенденции архитектурно-строительного проектирования гражданских зданий. Многоквартирные жилые дома, особенности проектирования. Нормативная база.

Таблица 10 – Содержание практических занятий (очно-заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание темы дисциплины
1	Основы проектирования зданий. Основы проектирования конструкций многоэтажных гражданских зданий.	Первичная разработка планов 1-го и типового этажей многоэтажного жилого дома. Выбор объемно-планировочного решения здания и удобных функциональных связей между помещениями. Выполнить привязку основных несущих элементов здания.
2	Типология гражданских многоэтажных зданий.	Проработка планов 1-го и типового этажей. Утверждение конструктивной схемы и строительного материала несущих и ограждающих конструкций. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций.
3	Конструкции гражданских многоэтажных зданий.	Построение плана плоской кровли. Построение плана фундамента. По заданным параметрам вычертить схему перекрытия. Построение разреза здания. Построение главного фасада здания. Построение и расчет внутриквартирной лестницы. Разработка карнизного узла, разработка цокольного узла.
4	Основы проектирования промышленных зданий.	Разработка плана этажа на отметке 0,000 производственного корпуса промышленного здания. Разработка планов этажей АБК. Расчет требуемых площадей помещений. Выбор объемно-планировочного решения здания и удобных функциональных связей между помещениями. Выполнить привязку основных несущих элементов здания.
5	Физико-технические основы проектирования.	Теплотехнический расчет ограждающих конструкций производственного корпуса и АБК. Светотехнический расчет на естественное и искусственное освещение с учетом КЕО. Определение по полученным расчетам необходимых толщин ограждающих конструкций и габаритов светопроемов.
6	Конструктивное решение промзданий.	Построение плана фундаментов для производственного корпуса Построение продольного и поперечного разреза промздания, построение разреза АБК. Построение плана покрытий. Построение плана кровли. Раскладка ограждающих конструкций на чертеже фасада. Разработка карнизного узла, разработка цокольного узла.
7	Построение продольного и поперечного разреза промздания, построение разреза АБК.	Разработка генплана объекта, расчёт ТЭП.

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 работа 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).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- *балльно-рейтинговая технология оценивания;*
- *электронное обучение;*
- *проблемное обучение;*
- *разбор конкретных ситуаций;*

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

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, обеспечивающему 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 очно-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.

Основная литература

1. Тамразян, А.Г. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Специальный курс: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2017. — 732 с.

<https://e.lanbook.com/book/95084>

2. Сербинович, П. П. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Гражданские здания массового строительства : практическое пособие : [16+] / П. П. Сербинович. – Изд. 2-е, испр. и доп. – Москва : Высшая школа, 1975. – 313 с.
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572158>

3. Байков В.Н. Железобетонные конструкции: Учеб. – М.: Стройиздат, 1991; 2012. - 727с.

Дополнительная литература

1. Юрина, Т. В. Проектирование сборных железобетонных ребристых плит покрытий и перекрытий : учебно-методическое пособие / Т. В. Юрина. — Пермь : ПНИПУ, 2008. — 47 с.
<https://e.lanbook.com/book/160765>

2. Бородачев, Н. А. Курсовое проектирование железобетонных и каменных конструкций в диалоге с ЭВМ : учебное пособие / Н. А. Бородачев. – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2012. – 304 с.
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142903>

3. Маклакова, Т.Г. Конструкции гражданских зданий [Текст]:учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по всем строительным специальностям / Т.Г. Маклакова, С.М. Нанасова; под ред. Т.Г. Маклаковой. -3-е доп. и перераб. Изд.- Москва: Изд-во АСВ, 2004.-295 с.

4. Шубин, Л.Ф. Архитектура гражданских и промышленных зданий [Текст]:учеб. для вузов: в 5 т. /Л.Ф. Шубин, И.Л. Шубин; НИИ строит. физики.- Изд. 4-е, перераб. и доп. – М.:БАС-ТЕТ, 1986 Т.5: Промышленные здания.- 1986.- 430 с.

Нормативно-техническая документация

1. СП 54. 13330. 2011 Здания жилые многоквартирные. Актуализированная версия СНиП 31-01-2003.
2. СП 56. 13 330. 2011 Производственные здания. Актуализированная версия СНиП 31-03-2001.
3. СП 118. 13330. 2012 Общественные здания и сооружения. Актуализированная версия.
4. СНиП 31-06-2009. СП 112. 13330. 2012 Пожарная безопасность зданий и сооружений. Актуализированная версия СНиП 21-01-97*. с.

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

1. БИЦ Московского политехнического университета [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lib.mospolytech.ru/> - Загл. с экрана.
2. ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://biblioclub.ru/> - Загл. с экрана.
3. Электронно-библиотечная система «Издательства Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lanbook.com/> . - Загл. с экрана.
4. Электронно-библиотечная система Юрайт [Электронный ресурс]. –
5. Режим доступа: <https://urait.ru/>- Загл. с экрана.
6. Единый портал Интернет-тестирования в сфере образования – <http://www.i-exam.ru>
7. Интернет-олимпиады в сфере профессионального образования – <http://www.i->

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:

- ОС Windows 7;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Office 2013;

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 11 – Перечень аудиторий и оборудования

Аудитория	Вид занятия	Материально-технические средства
Ауд. № 221, главный корпус (ул. Право-Лыбедская, 26/53). 1. Лекционная аудитория. 2. Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций.	Лекции	- комбинированные сидения с письменным местом, классная доска, кафедра для преподавателя, экран, проектор, ноутбук
Ауд. № 05а, главный корпус (ул. Право-Лыбедская, 26/53). Научно-исследовательская лаборатория строительных конструкций		Домкрат гидравлический Bott Line Jacks 30 т Бетоносмеситель БСМ - 25 Вибратор глубинный с гибким валом ИВ – 116А Дробилка щековая ШД-6 Компрессор FX 90 Ленточный транспортёр ТЛС-280 Стенд по изучению гидропривода Стенд по изучению пневмопривода Универсальная испытательная машина УММ-20
Ауд. № 208, главный корпус (ул. Право-Лыбедская, 26/53). 1. Компьютерная аудитория. 2. Аудитория для курсового проектирования. 3. Аудитория для самостоятельной работы	Лабораторные работы Практические занятия Самостоятельная работа студентов	аудитория для практических и семинарских занятий: Рабочее место преподавателя: - персональный компьютер; Рабочее место учащегося: - персональный компьютер; программное обеспечение;

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

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

7.1.1 Типовые вопросы для письменного опроса

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине зачет.

Перечень вопросов для подготовки к зачету (ПК-2, ПК-3):

1. Сущность железобетона. Обеспечение совместной работы бетона и арматуры в железобетонных конструкциях.
2. Особенности железобетона - образование трещин на стадии эксплуатации от растягивающих напряжений. Методы повышения трещиностойкости железобетона.
3. Основные сведения о бетоне, виды и классификация бетона.
4. Прочность бетона. Факторы, влияющие на прочность бетона.
5. Кубиковая и призмная прочность бетона, прочность при растяжении.
6. Деформативные свойства бетона. Объемные деформации бетона.
7. Деформативные свойства бетона. Силовые деформации. Однократное нагружение кратковременной нагрузкой, влияние скорости нагружения.
8. Деформативные свойства бетона. Нелинейная связь между напряжениями и деформациями. Упругие и пластические деформации.
9. Модуль деформации бетона: начальный модуль упругости, модуль полных деформаций, модуль упругопластичности бетона, связь между ними.
10. Деформации бетона при длительном нагружении. Ползучесть бетона и факторы, влияющие на деформации ползучести.
11. Класс бетона по прочности как статистическая прочностная характеристика. Классы бетонов по прочности на сжатие и растяжение. Марки бетонов.
12. Арматура для железобетонных конструкций. Назначение и виды арматуры. Физико-механические свойства арматурных сталей. Классификация арматуры.
13. Применение арматуры в железобетонных конструкциях. Арматурные сварные изделия. Соединения арматуры.
14. Сущность предварительно напряженного бетона. Два способа создания предварительного напряжения: натяжение арматуры на упоры и на бетон.
15. Защитный слой бетона. Факторы, влияющие на назначение толщины защитного слоя: вид и класс бетона, вид и диаметр арматуры, габаритные размеры сечения элемента, условия эксплуатации.
16. Три стадии напряженно-деформированного состояния железобетонных элементов.
17. Общие сведения о расчете железобетонных конструкций по допускаемым напряжениям. Понятие приведенного сечения.
18. Метод расчета нормальных сечений железобетонных элементов по разрушающим усилиям.
19. Нагрузки и воздействия. Классификация нагрузок по длительности действия. Нормативные и расчетные нагрузки. Сочетания нагрузок и коэффициента сочетаний.
20. Три категории требований к трещиностойкости железобетонных конструкций.
21. Нормативные и расчетные сопротивления бетона. Коэффициент надежности по бетону при сжатии и растяжении. Коэффициент условий работы бетона.
22. Основные положения расчета по предельным состояниям (запись расчетных неравенств).
23. Потери предварительных напряжений в арматуре. Усилия обжатия бетона. Напряжения в бетоне при обжатии.
24. Граничное значение относительной высоты сжатой зоны бетона.
25. Конструктивные особенности изгибаемых железобетонных элементов.
26. Расчет прочности по нормальным сечениям элементов прямоугольного профиля с одиночной арматурой.
27. Расчет прочности по нормальным сечениям элементов прямоугольного профиля с двойной арматурой.

28. Элементы прямоугольного сечения с одиночной арматурой. Алгоритм определения площади поперечного сечения растянутой арматуры.
29. Элементы прямоугольного сечения с двойной арматурой. Алгоритм определения площади поперечного сечения растянутой и сжатой арматуры.
30. Особенности расчета изгибаемых элементов прямоугольного профиля со смешанным армированием растянутой зоны. Алгоритм определения площади поперечного сечения напрягаемой арматуры.
31. Два расчетных случая для элементов таврового профиля. Признаки расчетных случаев. Расчетные формулы по прочности для случая, когда граница сжатой зоны проходит в полке сечения.
32. Два расчетных случая для элементов таврового профиля. Признаки расчетных случаев. Расчетные формулы по прочности для случая, когда граница сжатой зоны проходит в ребре сечения.
33. Особенности предельного состояния наклонного сечения изгибаемого элемента. Возможные случаи разрушения элемента по наклонному сечению: действие поперечной силы, действие момента, раздробление сжатого бетона в полосе между наклонными трещинами.
34. Проверка прочности наклонного сечения при действии поперечной силы. Расчет поперечных стержней.
35. Проверка прочности наклонного сечения при действии изгибающего момента.
36. Конструктивные особенности сжатых элементов. Схемы армирования. Расчет прочности сжатых элементов со случайным эксцентриситетом.
37. Расчет прочности внецентренно сжатых железобетонных элементов - случай больших эксцентриситетов.
38. Расчет прочности внецентренно сжатых железобетонных элементов - случай малых эксцентриситетов.
39. Алгоритм определения площади сечения продольной арматуры для внецентренно сжатых элементов прямоугольного профиля при симметричном армировании.
40. Особенности конструирования растянутых железобетонных элементов. Расчет прочности центрально растянутых элементов.
41. Основные предпосылки и допущения, используемые при расчете железобетонных элементов по образованию трещин.
42. Расчет по образованию трещин, нормальных к продольной оси элемента, изгибаемых элементов.
43. Определение момента образования трещин по способу ядровых точек.
44. Общие положения расчета ширины раскрытия трещин. Факторы, влияющие на ширину раскрытия трещин.
45. Расчет железобетонных конструкций по деформациям. Определение кривизны оси и жесткости изгибаемых элементов на участках без трещин.
46. Определение кривизны оси и жесткости изгибаемых элементов на участках трещин с трещинами.
47. Расчет железобетонных конструкций по деформациям. Определение прогиба элемента по кривизне.
48. Компонировка конструктивной схемы ребристого монолитного перекрытия с балочными плитами.
49. Особенности расчета и конструирования плиты, второстепенных балок.
50. Конструирование и расчет железобетонных центрально нагруженных фундаментов.

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине экзамен.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену (ПК-2, ПК-3):

Прочность бетона. Факторы, влияющие на прочность бетона.

2. Прочность бетона при сжатии и растяжении.

3. Деформативность бетона. Виды деформаций.
4. Деформации бетона при однократном загрузении кратковременной нагрузкой.
5. Деформации бетона при длительном действии нагрузки.
6. Модули деформации бетона.
7. Классы и марки бетона.
8. Назначение и виды арматуры. Классификация арматуры.
9. Применение арматуры в железобетонных конструкциях.
10. Арматурные сварные изделия для железобетонных конструкций.
11. Стыки арматуры: стыки сварные и стыки внахлестку.
12. Защитный слой бетона в железобетонных конструкциях.
13. Стадии напряженно-деформированного состояния в нормальных сечениях железобетонных элементов при изгибе.
14. Сущность обычного и предварительно напряженного железобетона.
15. Метод расчета по допускаемым напряжениям, разрушающим усилиям.
16. Метод расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям.
17. Конструктивные особенности изгибаемых железобетонных элементов. Схемы армирования балок и плит. Конструктивные требования к поперечной арматуре в балках.
18. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых железобетонных элементов с одиночным армированием.
19. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых железобетонных элементов с двойным армированием.
20. Расчет прочности наклонных сечений на поперечную силу. Привести расчетную схему наклонного сечения.
21. Расчет прочности наклонных сечений на изгибающий момент. Привести расчетную схему наклонного сечения.
22. Конструктивные особенности сжатых железобетонных элементов. Схемы армирования.
23. Расчет прочности нормальных сечений на внецентренное сжатие. Привести расчетную схему.
24. Учет влияния прогиба во внецентренно сжатых железобетонных элементах.
25. Общие сведения о расчете прочности центрально-растянутых и внецентренно-растянутых железобетонных элементов.
26. Основные положения расчета по трещиностойкости железобетонных конструкций.
27. Общие сведения по определению кривизны и прогибов железобетонных конструкций.
28. Основные элементы конструкций одноэтажных промышленных зданий. Конструктивные схемы.
29. Компановка одноэтажных промышленных зданий. Поперечные и продольные рамы.
30. Система горизонтальных и вертикальных связей одноэтажного промышленного здания.
31. Схемы продольных рам одноэтажных промышленных зданий с расположением связей.
32. Расчетная схема одноэтажных промышленных зданий и определение усилий в колоннах.
Применение метода перемещений.
33. Пространственная работа каркаса одноэтажных промышленных зданий при крановых нагрузках.
34. Конструирование и схемы армирования ребристых железобетонных плит покрытия пролетом 6 м, 12 м.
35. Конструирование и схемы армирования решетчатых предварительно напряженных железобетонных балок. Узлы и сечения.
36. Конструирование и схемы армирования безраскосных предварительно напряженных железобетонных ферм. Узлы и сечения.

37. Конструирование и схемы армирования сегментных ферм предварительно напряженных железобетонных ферм.
38. Конструирование и расчет опорного узла сегментных железобетонных ферм.
39. Основные положения расчета коротких консолей колонн одноэтажных промышленных зданий.
40. Схемы армирования узлов и нижнего пояса сегментных предварительно напряженных железобетонных ферм.
41. Схемы армирования колонн для одноэтажных промышленных зданий с мостовыми кранами.
42. Конструктивные требования к поперечной арматуре в железобетонных колоннах.
43. Конструирование и схемы армирования двухветвевых железобетонных колонн одноэтажных промышленных зданий.
44. Особенности конструирования подкрановых балок. Схемы армирования.
45. Определение усилий в колоннах поперечных рам одноэтажных промышленных зданий с мостовыми кранами. Учет пространственной работы каркаса.
46. Конструктивные решения монолитных железобетонных фундаментов для сборных колонн одноэтажных промышленных зданий.
47. Основные положения расчета центрально-нагруженных железобетонных фундаментов.
48. Основные положения расчета внецентренно – нагруженных железобетонных фундаментов.
49. Конструктивные схемы многоэтажных каркасных зданий. Узлы каркаса.
50. Конструкции многоэтажных рам каркасных зданий. Конструирование колонн и ригелей.
51. Основные положения расчета многоэтажных рам каркасных зданий на вертикальные и горизонтальные нагрузки. Применение ЭВМ.
52. Основные положения расчета рамно-связевых систем с диафрагмами. Расчетные схемы. Применение ЭВМ.
53. Инженерные сооружения промышленных и гражданских комплексов строительства. Общие сведения.
54. Общие сведения и конструктивные решения цилиндрических железобетонных резервуаров.
55. Общие сведения и конструктивные решения прямоугольных железобетонных резервуаров.
56. Общие сведения и конструктивные решения железобетонных водонапорных башен. Основные положения расчета водонапорных башен.
57. Расчет неармированной каменной кладки на центральное сжатие.
58. Расчет неармированной каменной кладки на внецентренное сжатие.
59. Конструирование и расчет каменной кладки с сетчатым армированием на центральное сжатие.
60. Общие данные по расчету железобетонных конструкций с применением ЭВМ

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-медико-педагогической 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.

9. Организация и проведение занятий в условиях изоляции (локдаун, связанный с пандемией или другие случаи ЧС)

9.1 Общие положения

9.2. Положение о порядке проведения ИА с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий разработано на основе:

— Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

— приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

— приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

— Устава Московского политехнического университета;

— Положения о Рязанском институте (филиале) Московского политехнического университета;

9.3. Требования и правила настоящего Положения распространяются на случаи проведения государственной итоговой аттестации с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий по всем направлениям (специальностям) подготовки, реализуемым в Институте по образовательным программам высшего образования: программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

9.4 Организация проведения ИА с применением ЭО, ДОТ. Решение технических и организационных проблем при проведении ИА с использованием ЭО, ДОТ

9.4.1. Основной задачей при организации и проведении ИА с применением ЭО, ДОТ является обеспечение мер контроля и идентификации личности обучающихся, гарантирующих самостоятельное прохождение процедуры итоговой аттестации. Аппаратно-программное обеспечение проведения итоговой аттестации с применением ЭО, ДОТ предоставляют сотрудники технических служб Института.

9.4.2. Ответственность за соблюдение правил проведения ИА с применением ЭО, ДОТ несет заведующий выпускающей кафедрой. В целях обеспечения прозрачности ИА с применением ЭО, ДОТ во время проведения итоговой аттестации применяется видеозапись. Необходимость видеозаписи должна учитываться при планировании ИА. Факт видеозаписи доводится до сведения студентов.

9.4.3. Перед началом ИА с применением ЭО, ДОТ в обязательном порядке проводится идентификация личности обучающегося по фотографиям в паспорте и (или) в зачётной книжке, оглашается перечень материалов, разрешённый к использованию при проведении ИА. Пользование иными неразрешёнными материалами запрещено. Перед ответом обучающийся называет фамилию, имя и отчество (при наличии), демонстрирует в камеру страницу паспорта с фотографией для визуального сравнения, а также для сравнения с фотографией, фамилией, именем и отчеством (при наличии) в зачётной книжке.

9.5. При проведении аттестационных испытаний в режиме видеоконференции, применяемые технические средства и используемые помещения должны обеспечивать:

-идентификацию личности обучающегося, проходящего государственные аттестационные испытания;

- видеонаблюдение в помещении, задействованном для проведения государственных аттестационных испытаний:

обзор помещения, входных дверей;

обзор обучающегося, проходящего государственные аттестационные испытания с возможностью контроля используемых им материалов;

- возможность демонстрации обучающимся презентационных материалов;

- возможность для экзаменатора задавать вопросы, а для обучающегося, отвечать на них как в процессе сдачи зачета или экзамена;

- возможность оперативного восстановления связи в случае технических сбоев каналов связи или оборудования.

9.6. Камера, установленная в месте нахождения обучающегося, должна охватывать изображение его самого и его рабочего места и быть установленной не напротив источника света (окно, лампа и т.п.).

9.7. На подготовку обучающемуся предоставляется не менее 30 и не более 45 минут. В период подготовки обучающегося к ответу на вопросы осуществляется видеозапись и визуальное наблюдение за обучающимся экзаменатором.

9.8. При возникновении технического сбоя в период проведения ИА с применением ЭО, ДОТ и невозможности устранить проблемы в течение 1 часа принимается решение о переносе ИА на другой день в пределах срока проведения.

9.9. Если в период проведения ГИА с применением ЭО, ДОТ (включая наблюдение за обучающимися в период подготовки к ответу) замечены нарушения со стороны обучающегося, а именно: подмена сдающего аттестационного испытания посторонним, пользование посторонней помощью, появление сторонних шумов, пользование электронными устройствами кроме компьютера (планшеты, мобильные телефоны и т. п.), пользование наушниками, списывание, выключение веб-камеры, выход за пределы веб-камеры, иное «подозрительное поведение», что также подтверждается видеозаписью, аттестационное испытание прекращается.

Обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

