

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет горно-металлургической промышленности и
строительства
Кафедра строительства и архитектуры



УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора по учебной работе
Д. В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Строительные конструкции, здания и сооружения
(наименование дисциплины)

2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения
(шифры научных специальностей, наименование научных специальностей)

Квалификация _____
Форма обучения очная

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины. Целью освоения дисциплины является формирование аспирантами комплекса знаний, умений и навыков в области рационального проектирования конструктивных и объемно-планировочных решений зданий и сооружений, их технической эксплуатации и конструкционной безопасности.

Задачи изучения дисциплины:

- систематизировать и углубить приобретенные ранее знания, умения и навыки при расчете, проектировании и испытании строительных конструкций;
- подготовить аспиранта к сдаче кандидатского экзамена по специальной дисциплине;
- сформировать у аспиранта теоретические знания, навыки и компетенции при расчете, проектировании и проведении экспериментальных исследований строительных конструкций, зданий и сооружений.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина «Строительные конструкции, здания и сооружения» относится к дисциплинам (модулям), в том числе направленным на подготовку к сдаче кандидатского экзамена блока 2 «Образовательный компонент» образовательной программы, направленна на повышение компетенций обучающихся по специальности 2.1.1. «Строительные конструкции, здания и сооружения» подготовки научных и научно-педагогических кадров в ФГБОУ ВО «ДонГТУ».

Дисциплина реализуется кафедрой строительства и архитектуры.

Основывается на базе дисциплин, изученных в результате освоения предшествующих программ бакалавриата и магистратуры.

Является основой для изучения следующих дисциплин: специальных дисциплин отрасли и научной специальности: «Методы экспериментальных исследований и диагностики технического состояния строительных конструкций», «Компьютерные методы нелинейного расчета строительных конструкций», в том числе, направленна на подготовку к кандидатскому экзамену по специальности.

Научная деятельность аспиранта, направленная на выполнение диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, а также направлена на формирование компетенций по способности использовать знания в различных сферах жизнедеятельности, способности к изучению и анализу исследовательской деятельности, способности к научно-методическому сопровождению исследовательской деятельности, способности к ведению преподавательской деятельности.

Дисциплина читается на 1 курсе. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

3 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (18 ч.) занятия и самостоятельная работа (72 ч.).

Самостоятельная работа аспиранта включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, выполнение индивидуального задания, самостоятельное изучение материала и подготовку к экзамену.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на самостоятельную работу аспиранта для очной формы обучения в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 – Распределение бюджета времени на самостоятельную работу аспиранта

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч.
		2
Аудиторная работа, в том числе:	36	36
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа аспирантов, в том числе:	72	72
Подготовка к лекциям	4	4
Подготовка к лабораторным работам	-	-
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	14	14
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	12	12
Домашнее задание	-	-
Подготовка к контрольной работе	-	-
Подготовка к коллоквиуму	6	6
Аналитический информационный поиск	17	17
Работа в библиотеке	16	16
Подготовка к экзамену	3	3
Промежуточная аттестация – экзамен (э)	Э (2)	Э (2)
Общая трудоемкость дисциплины		
ак.ч.	108	108
з.е.	3	3

4 Содержание дисциплины

Дисциплина разбита на 8 тем:

- тема 1 (Основные требования к строительным конструкциям);
- тема 2 (Основные требования, предъявляемые к несущим и ограждающим конструкциям);
- тема 3 (Особенности требований к конструкциям сооружений специального назначения);
- тема 4 (Особые требования и конструктивные решения для зданий и сооружений в сложных инженерно-геологических условиях);
- тема 5 (Основные положения и методы расчёта строительных конструкций);
- тема 6 (Оценка прочности строительных конструкций при простом и сложном напряжённых состояниях);
- тема 7 (Расчёт конструкций с учётом свойств материалов);
- тема 8 (Расчёт конструкций на особые виды нагрузок).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов представлены в таблица 2.

Таблица 2 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Основные требования к строительным конструкциям	Основные требования к строительным конструкциям, их классификация, взаимосвязь конструктивных решений с материалами конструкций. Достоинства и недостатки различных видов конструкций. Рациональные области применения конструкций. Рациональные области применения конструкций из различных материалов. Выбор типа и материала конструкций в зависимости от назначения и капитальности зданий и сооружений, условий строительства и эксплуатации, их экономическая эффективность.	2	Выбор типа и материала конструкций в зависимости от назначения и капитальности зданий и сооружений, условий строительства и эксплуатации, их экономическая эффективность.	2	—	—
2	Основные требования, предъявляемые к несущим и ограждающим конструкциям	Основные требования, предъявляемые к несущим и ограждающим конструкциям промышленных, гражданских и жилых зданий. Задачи ресурсосбережения в строительстве. Основные положения компоновки несущих и ограждающих конструкций гражданских и промышленных зданий. Модульная система. Типизация. Технологичность изготовления и	2	Основные положения компоновки несущих и ограждающих конструкций гражданских и промышленных зданий. Модульная система. Типизация. Технологичность изготовления и	2	—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
		монтажа. Обеспечение жёсткости и устойчивости здания. Классификация конструкций по методам возведения; влияние методов возведения зданий на их конструктивные решения.		монтажа. Обеспечение жёсткости и устойчивости здания.			
3	Особенности требований к конструкциям сооружений специального назначения	Особенности требований к конструкциям сооружений специального назначения – башни, опоры, трубы, силосы, резервуары и др. Огнестойкость конструкций, требования по огнестойкости в зависимости от групп капитальности (долговечности) зданий.	2	Огнестойкость конструкций, требования по огнестойкости в зависимости от групп капитальности (долговечности) зданий.	2	—	—
4	Особые требования и конструктивные решения для зданий и сооружений в сложных инженерно-геологических условиях	Особые требования и конструктивные решения для зданий и сооружений, возводимых в сейсмически опасных районах, на просадочных грунтах, над горными выработками, в суровых условиях Севера при вечной мерзлоте, в сухом и жарком климате, в отдалённых, неосвоенных труднодоступных районах.	2	Особые требования и конструктивные решения для зданий и сооружений в сложных инженерно-геологических условиях	2	—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
5	Основные положения и методы расчёта строительных конструкций	Основные этапы развития методов расчёта строительных конструкций. Методы расчёта по допускаемым напряжениям, по разрушающим нагрузкам, по предельным состояниям. Связь и принципиальное различие между этими методами. Метод расчёта по предельным состояниям. Классификация предельных состояний. Виды нагрузок, коэффициенты надёжности по нагрузке и коэффициенты сочетания нагрузок. Коэффициенты надёжности по материалу, коэффициенты условий работы. Нормативные и расчётные сопротивления. Общий вид основной расчётной формулы. Статистический подход к расчёту строительных конструкций. Случайный характер расчётных величин и их распределение. Средние значения дисперсии и стандарты. Статистическая природа коэффициента запаса. Надёжность, долговечность и экономичность конструкций. Развитие метода предельных состояний на основе статистического подхода.	4	Методы расчёта по допускаемым напряжениям, по разрушающим нагрузкам, по предельным состояниям.	4	—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
6	Оценка прочности строительных конструкций при простом и сложном напряжённых состояниях	Теории прочности. Критерии пластичности, хрупкого разрушения, усталости. Основы теории пластичности и расчет строительных конструкций за пределом упругости. Совместное действие нескольких силовых факторов и внешней среды.	2	Основы теории пластичности и расчет строительных конструкций за пределом упругости. Совместное действие нескольких силовых факторов и внешней среды.	2	—	—
7	Расчёт конструкций с учётом свойств материалов	Расчёт конструкций из композитных материалов. Особенности расчёта конструкций из материалов, работающих по- разному при растяжении и сжатии. Расчёт с учётом образования трещин, в том числе на примере железобетона. Перераспределение усилий в статически неопределимых системах, работающих за пределом упругости, адаптация строительных конструкций. Устойчивость строительных конструкций. Критерии устойчивости. Расчётные схемы. Потеря устойчивости как предельное состояние. Устойчивость сжатых и сжато-	2	Расчёт с учётом образования трещин, в том числе на примере железобетона.	2	—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
		изогнутых стержней за пределом упругости. Закритическое поведение стержня в системе. Расчёт конструкций из материалов, свойства которых изменяются во времени. Основные модели и уравнения теории ползучести для различных материалов. Устойчивость сжатых и сжато-изогнутых стержней при ползучести. Учёт физической и геометрической нелинейности.					
8	Расчёт конструкций на особые виды нагрузок	Основы расчёта строительных конструкций на динамические нагрузки. Виды динамических нагрузок. Свободные и вынужденные колебания упругих систем. Особенности расчёта конструкций на сейсмические нагрузки. Расчёт конструкций на воздействие климатической и технологической температуры. Температурные моменты и их влияние на прочность, жёсткость и трещиностойкость железобетонных элементов.	2	Расчёт конструкций на воздействие климатической и технологической температуры.	2	—	—
Всего аудиторных часов			18	18		—	

5 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Всего по текущей работе аспирант может набрать 100 баллов, в том числе:

- устный опрос на коллоквиумах (2 работы) – всего 80 баллов;
- реферат – всего 20 баллов

Экзамен проставляется автоматически, если аспирант набрал в течении курса не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Экзамен по дисциплине «Строительные конструкции, здания и сооружения» проводится по результатам работы за курс. В случае, если полученная сумма баллов не устраивает аспиранта, во время промежуточной аттестации аспирант имеет право повысить итоговую оценку в форме устного собеседования.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
1-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

5.2 Темы для рефератов (презентаций) – индивидуальное задание

- 1) Рациональные области применения конструкций из различных материалов.
- 2) Задачи ресурсосбережения в строительстве.
- 3) Особенности требований к конструкциям сооружений специального назначения – трубы, силосы, резервуары.

- 4) Особые требования и конструктивные решения для зданий и сооружений, возводимых над горными выработками.
- 5) Статистический подход к расчёту строительных конструкций.
- 6) Теории прочности. Критерии пластичности, хрупкого разрушения, усталости.
- 7) Особенности расчёта конструкций из материалов, работающих по-разному при растяжении и сжатии.
- 8) Основы расчёта строительных конструкций на динамические нагрузки.

5.3 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Тема 1 Основные требования к строительным конструкциям

- 1) Основные требования к строительным конструкциям, их классификация, взаимосвязь конструктивных решений с материалами конструкций.
- 2) Достоинства и недостатки различных видов конструкций.
- 3) Рациональные области применения конструкций.
- 4) Рациональные области применения конструкций из различных материалов.
- 5) Выбор типа и материала конструкций в зависимости от назначения и капитальности зданий и сооружений, условий строительства и эксплуатации, их экономическая эффективность.

Тема 2 Основные требования, предъявляемые к несущим и ограждающим конструкциям

- 1) Основные требования, предъявляемые к несущим и ограждающим конструкциям промышленных, гражданских и жилых зданий.
- 2) Задачи ресурсосбережения в строительстве.
- 3) Основные положения компоновки несущих и ограждающих конструкций гражданских и промышленных зданий. Модульная система. Типизация.
- 4) Технологичность изготовления и монтажа.
- 5) Обеспечение жёсткости и устойчивости здания.
- 6) Классификация конструкций по методам возведения; влияние методов возведения зданий на их конструктивные решения.

Тема 3 Особенности требований к конструкциям сооружений специального назначения

- 1) Особенности требований к башням.
- 2) Особенности требований к опорам.
- 3) Особенности требований к трубам.
- 4) Особенности требований к силосам.
- 5) Особенности требований к резервуарам.
- 6) Огнестойкость конструкций, требования по огнестойкости в зависимости от групп капитальности (долговечности) зданий.

Тема 4 Особые требования и конструктивные решения для зданий и сооружений в сложных инженерно-геологических условиях

- 1) Особые требования и конструктивные решения для зданий и сооружений, возводимых в сейсмически опасных районах.
- 2) Особые требования и конструктивные решения для зданий и сооружений, возводимых на просадочных грунтах.
- 3) Особые требования и конструктивные решения для зданий и сооружений, возводимых над горными выработками.
- 4) Особые требования и конструктивные решения для зданий и сооружений, возводимых в суровых условиях Севера при вечной мерзлоте.
- 5) Особые требования и конструктивные решения для зданий и сооружений, возводимых в сухом и жарком климате.
- 6) Особые требования и конструктивные решения для зданий и сооружений, возводимых в отдалённых, неосвоенных труднодоступных районах.

Тема 5 Основные положения и методы расчёта строительных конструкций

- 1) Основные этапы развития методов расчёта строительных конструкций.
- 2) Методы расчёта по допускаемым напряжениям, по разрушающим нагрузкам, по предельным состояниям.
- 3) Метод расчёта по предельным состояниям. Классификация предельных состояний.
- 4) Виды нагрузок, коэффициенты надёжности по нагрузке и коэффициенты сочетания нагрузок.
- 5) Коэффициенты надёжности по материалу, коэффициенты условий работы.
- 6) Нормативные и расчётные сопротивления.

Тема 6 Оценка прочности строительных конструкций при простом и сложном напряжённых состояниях

- 1) Теории прочности.
- 2) Критерии пластичности, хрупкого разрушения, усталости.
- 3) Основы теории пластичности и расчет строительных конструкций за пределом упругости.
- 4) Совместное действие нескольких силовых факторов и внешней среды.

Тема 7 Расчёт конструкций с учётом свойств материалов

- 1) Расчёт конструкций из композитных материалов.
- 2) Особенности расчёта конструкций из материалов, работающих по-разному при растяжении и сжатии.
- 3) Расчёт с учётом образования трещин, в том числе на примере железобетона.
- 4) Перераспределение усилий в статически неопределимых системах, работающих за пределом упругости, адаптация строительных конструкций.
- 5) Устойчивость строительных конструкций.

6) Расчёт конструкций из материалов, свойства которых изменяются во времени.

7) Учёт физической и геометрической нелинейности.

Тема 8 Расчёт конструкций на особые виды нагрузок

1) Основы расчёта строительных конструкций на динамические нагрузки.

2) Виды динамических нагрузок.

3) Свободные и вынужденные колебания упругих систем.

4) Особенности расчёта конструкций на сейсмические нагрузки.

5) Расчёт конструкций на воздействие климатической и технологической температуры.

6) Температурные моменты и их влияние на прочность, жёсткость и трещиностойкость железобетонных элементов.

5.4 Вопросы для подготовки к экзамену и коллоквиуму

1) Какие основные требования предъявляют к строительным конструкциям, их классификация, взаимосвязь конструктивных решений с материалами конструкций?

2) Каковы достоинства и недостатки различных видов конструкций?

3) Какие рациональные области применения конструкций?

4) Какие рациональные области применения конструкций из различных материалов?

5) Как выбирается тип и материал конструкций в зависимости от назначения и капитальности зданий и сооружений, условий строительства и эксплуатации, их экономическая эффективность?

6) Какие основные требования, предъявляемые к несущим и ограждающим конструкциям промышленных, гражданских и жилых зданий?

7) В чем заключаются задачи ресурсосбережения в строительстве?

8) Какие основные положения компоновки несущих и ограждающих конструкций гражданских и промышленных зданий?

9) В чем заключаются технологичность изготовления и монтажа?

10) Как обеспечивается жёсткость и устойчивость здания?

11) Каково влияние методов возведения зданий на их конструктивные решения?

12) Какие особенности требований к башням?

13) Какие особенности требований к опорам?

14) Какие особенности требований к трубам?

15) Какие особенности требований к силосам?

16) Какие особенности требований к резервуарам?

17) Какие требования по огнестойкости в зависимости от групп капитальности (долговечности) зданий?

18) Какие особые требования и конструктивные решения для зданий и сооружений, возводимых в сейсмически опасных районах?

19) Какие особые требования и конструктивные решения для зданий и сооружений, возводимых на просадочных грунтах?

20) Какие особые требования и конструктивные решения для зданий и сооружений, возводимых над горными выработками?

21) Какие особые требования и конструктивные решения для зданий и сооружений, возводимых в суровых условиях Севера при вечной мерзлоте?

22) Какие особые требования и конструктивные решения для зданий и сооружений, возводимых в сухом и жарком климате?

23) Какие особые требования и конструктивные решения для зданий и сооружений, возводимых в отдалённых, неосвоенных труднодоступных районах?

24) Какие основные этапы развития методов расчёта строительных конструкций?

25) Какие существуют предельные состояния (метод расчёта по предельным состояниям)?

26) Что учитывает коэффициент надёжности по нагрузке?

27) Что учитывает коэффициент сочетания нагрузок?

28) Что учитывают коэффициенты надёжности по материалу, коэффициенты условий работы?

29) Что такое нормативные и расчётные сопротивления?

30) Каковы основы теории пластичности и расчет строительных конструкций за пределом упругости?

31) Как выполняется расчёт конструкций из композитных материалов?

32) Каковы особенности расчёта конструкций из материалов, работающих по-разному при растяжении и сжатии?

33) Как выполняется расчёт с учётом образования трещин, в том числе на примере железобетона?

34) Как выполняется расчёт конструкций из материалов, свойства которых изменяются во времени?

35) Какие общие указания по учету физической и геометрической нелинейности?

36) Каковы основы расчёта строительных конструкций на динамические нагрузки?

37) Какие существуют виды динамических нагрузок?

38) Какие особенности расчёта конструкций на сейсмические нагрузки?

39) Как выполняется расчёт конструкций на воздействие климатической и технологической температуры?

40) Каково влияние температурных моментов на прочность, жёсткость и трещиностойкость железобетонных элементов?

5.5 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Дизендорф, В. Э. Конструкции одноэтажных промышленных зданий : учебное пособие / В. Э. Дизендорф, О. В. Лелюга, М. А. Дудина. - Томск : Том. гос. архит. -строит. ун-та, 2022. - 216 с. - ISBN 978-5-93057-995-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930579956.html> (дата обращения: 26.08.3024). - Режим доступа : по подписке.

2. Габрусенко, В. В. Каменные и железобетонные конструкции одноэтажных зданий : учеб. пособие / В. В. Габрусенко, В. А. Беккер; под общей ред. В. В. Габрусенко. - Москва : АСВ, 2022. - 204 с. - ISBN 978-5-4323-0423-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432304230.html> (дата обращения: 26.08.3024) - Режим доступа : по подписке.

3. Кузнецов, В. С. Железобетонные и каменные конструкции : Учебное издание / В. С. Кузнецов. - 3-е изд. , перераб. и доп. - Москва : АСВ, 2022. - 360 с. - ISBN 978-5-4323-0325-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432303257.html> (дата обращения: 26.08.3024) - Режим доступа : по подписке.

4. Калугин, А. В. ДЕРЕВЯННЫЕ КОНСТРУКЦИИ : учебное пособие / А. В. Калугин. - 3-е изд. , испр. и доп. - Москва : АСВ, 2022. - 354 с. - ISBN 978-5-4323-0440-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432304407.html> (дата обращения: 26.08.3024). - Режим доступа : по подписке.

Дополнительная литература

1. Кодыш, Э. Н. Железобетонные конструкции. В 2 частях. Ч. 1. Расчет конструкций : учебник для вузов / Э. Н. Кодыш, Н. Н. Трекин, В. С. Федоров, И. А. Терехов. 2-е изд. , дополн. и перераб. - Москва : АСВ, 2022. - 388 с. - ISBN 978-5-4323-0437-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432304377.html> (дата обращения: 26.08.3024). - Режим доступа : по подписке.

2. Малахова, А. Н. ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ И КАМЕННЫЕ КОНСТРУКЦИИ (включая расчет в ПК ЛИРА) : учебное пособие для слушателей групп профессиональной переподготовки, обучающихся по

специальности 08. 03. 01 "Строительство", профиль "Промышленное и гражданское строительство" / Малахова А. Н. - Москва : Издательство АСВ, 2018. - 284 с. - ISBN 978-5-4323-0258-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302588.html> (дата обращения: 26.08.3024) - Режим доступа : по подписке.

Нормативные ссылки

1. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* [Текст]. – Введ. 2017-06-04. – М.: Стандартинформ, 2018. – 95 с. — URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293747/4293747667.pdf> (дата обращения: 26.08.3024).

2. СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003 [Текст]. – Введ. 2019-06-20. – М.: Стандартинформ, 2019. – 124 с. — URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293732/4293732352.pdf> (дата обращения: 26.08.3024).

6.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст : электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст : электронный.

3. Консультант студента : электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст : электронный.

4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст : электронный.

5. IPR BOOKS : электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. — Текст : электронный.

6. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) : официальный сайт. — Москва. — <https://www.gosnadzor.ru/>. — Текст : электронный.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 7.

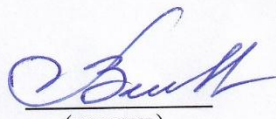
Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: <i>Лаборатория неразрушающего контроля (24 посадочных мест),</i> оборудованная Раздаточный материал Экран – 1 шт. Микроскоп МБС-9 – 1 шт. Прибор импульсный – 1 шт. Копер маятниковый – 1 шт. Испытательная машина ИПМ – 1 шт. Устройство для контроля марки бетона ТМ-2 – 2 шт. Макет промышленной колонны – 2 шт.	ауд. <u>134</u> корп. <u>лабораторный</u>

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Разработал
доцент кафедры
строительства и архитектуры

(должность)



(подпись)

В. В. Псюк

(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой
строительства и архитектуры



(подпись)

В. В. Псюк

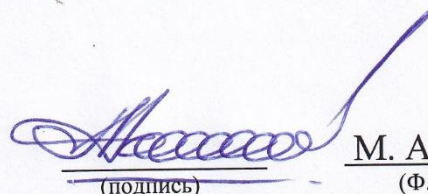
(Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры
строительства и архитектуры

от «27» 08 2024 г.

Согласовано

Заведующий аспирантурой



(подпись)

М. А. Филатов

(Ф.И.О.)

Начальник учебно-
методического центра



(подпись)

О. А. Коваленко

(Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	