

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский университет дружбы народов»*

Инженерная академия

Рекомендовано МССН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины: Строительные конструкции (железобетонные)

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль/специализация):

«Теория и практика организационно-технологических и экономических решений в строительстве»

«Теория и проектирование зданий и сооружений»

«Гидротехническое строительство и технологии водопользования»

Москва,
2021

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины Строительные конструкции (железобетонные) является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области проектирования специальных инженерных сооружений и строительных конструкций, имеющих пространственную схему работы (пространственных конструкций), характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Основными **задачами** дисциплины являются:

- различные виды напряженно-деформированного состояния НДС, возникающие в конструкциях специальных инженерных сооружений (безмоментные БНДС и моментные МНДС напряженно-деформированные состояния);
- безмоментная и моментная теория расчета оболочек;
- основы проектирования конструкций инженерных сооружений (в виде оболочек и в виде структур);
- основы инженерной дисциплины механики разрушения (механики развития магистральных трещин);
- расчет инженерных сооружений методами механики разрушения;
- выработка понимания работы элементов конструкций специальных сооружений;
- знание принципов рационального проектирования с учетом требований изготовления, монтажа, эксплуатационной надежности на основе технико-экономического анализа;
- формирование навыков конструирования и расчета для решения конкретных инженерных задач с использованием норм проектирования, стандартов, справочников, средств автоматизированного проектирования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Строительные конструкции (железобетонные) относится к вариативной части Блока 1 учебного плана. Её изучение базируется на материале предшествующих дисциплин, а также она является базовой для изучения последующих дисциплин учебного плана, перечень которых представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень предшествующих и последующих дисциплин

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Информационные технологии в строительстве	Строительные конструкции (деревянные)
2	Вычислительные методы и компьютерное моделирование в научных исследованиях	Строительные конструкции (металлические)
3		Государственная итоговая аттестация

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

Дисциплина Строительные конструкции (железобетонные) направлена на формирование у обучающихся следующих компетенции:

- способностью использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-4);
- разработкой проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности (ПК-2);
- подготовкой раздела проектной документации на строительные конструкции зданий и сооружений (ПК-11).

Результатом обучения по дисциплине являются знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, представленные в таблице 2.

Таблица 2 - Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Компетенция	Знания	Умения	Навыки
1	2	3	4
<i>Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-4)</i>	- методов оценки состояния природных и природно-техногенных объектов; - методов определения исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов	- проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов; - готовить задания на проектирование	- работы со специальным оборудованием и современными измерительными приборами
<i>Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности (ПК-2)</i>	- основных принципов и методов проектирования сложных объектов	- квалифицированно выполнять разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	- работы со специальными системами автоматизированного проектирования
<i>Подготовка раздела проектной документации на строительные конструкции зданий и сооружений (ПК-11)</i>	- технических условий, стандартов предприятий, инструкций и методических указаний по использованию	- применять технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию	- работы с техническими условиями, стандартами предприятий, инструкциями и

	средств, технологий и оборудования	средств для разработки задания на проектирование	методическими указаниями
--	------------------------------------	--	--------------------------

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 3 – Объем дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего, ак. часов	Семестр	
		1	
Аудиторные занятия	54	54	
в том числе:	-	-	
Лекции (Л)	18	18	
Практические/семинарские занятия (ПЗ)	36	36	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	
Курсовой проект/курсовая работа	36	36	
Самостоятельная работа (СРС), включая контроль	90	90	
Вид аттестационного испытания		экзамен	
Общая трудоемкость	академических часов	144	144
	зачетных единиц	4	4

для очно-заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего, ак. часов	Семестр	
		1	
Аудиторные занятия	38	38	
в том числе:	-	-	
Лекции (Л)	13	13	
Практические/семинарские занятия (ПЗ)	26	26	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	
Курсовой проект/курсовая работа	36	36	
Самостоятельная работа (СРС), включая контроль	106	106	
Вид аттестационного испытания		экзамен	
Общая трудоемкость	академических часов	144	144
	зачетных единиц	4	4

для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего, ак. часов	Семестр	
		1	
Аудиторные занятия	14	14	
в том числе:	-	-	
Лекции (Л)	6	6	
Практические/семинарские занятия (ПЗ)	8	8	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	
Курсовой проект/курсовая работа	36	36	
Самостоятельная работа (СРС), включая контроль	130	130	
Вид аттестационного испытания		экзамен	
Общая трудоемкость	академических часов	144	144
	зачетных единиц	4	4

5. Содержание дисциплины

Таблица 4 – Содержание дисциплины и виды занятий для очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
1 СЕМЕСТР						
1	Классификация одноэтажных промышленных зданий по конструктивным признакам.	0,5	-		5	5,5
2	Виды одноэтажных промышленных зданий.	1	-		5	6
3	Поперечные рамы здания.	1	-		5	6
4	Определение нагрузок.	0,5	5		-	5,5
5	Расчет поперечной рамы каркаса здания.	1	5		-	6
6	Колонны каркаса.	0,5	-		-	0,5
7	Расчет и конструирование колонны.	0,5	13		5	18,5
8	Конструктивные схемы покрытий.	1	-		5	6
9	Железобетонные балки покрытий.	1	8		-	9
10	Железобетонные фермы покрытий.	1	-		5	6
11	Арки.	1	-		5	6
12	Подкрановые балки.	1	-		3	4
13	Конструкции многоэтажных промышленных зданий.	1	5		-	6
14	Многоэтажные сборные рамы.	1	5		-	6
15	Многоэтажные монолитные и сборно-монолитные рамы.	1	5		5	11
16	Практический расчет многоэтажных рам.	1	-		5	6
	Курсовой проект					36
	Экзамен					36

для очно-заочной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
1 СЕМЕСТР						
1	Классификация одноэтажных промышленных зданий по конструктивным признакам.	1	-		5	6
2	Виды одноэтажных промышленных зданий.	1	-		5	6
3	Поперечные рамы здания.	1	2		5	8
4	Определение нагрузок.	1	5		-	6
5	Расчет поперечной рамы каркаса здания.	1	5		-	6
6	Колонны каркаса.	1	-		-	1
7	Расчет и конструирование колонны.	1	5		5	11
8	Конструктивные схемы покрытий.	1	-		5	6
9	Железобетонные балки покрытий.	1	2		3	6
10	Железобетонные фермы покрытий.	1	2		5	8
11	Арки.	1	-		5	6
12	Подкрановые балки.	1	-		3	4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
13	Конструкции многоэтажных промышленных зданий.	1	5		5	11
14	Многоэтажные сборные рамы.	1	5		-	6
15	Многоэтажные монолитные и сборно-монолитные рамы.	1	5		5	11
16	Практический расчет многоэтажных рам.	1	-		5	6
	Курсовой проект					36
	Экзамен					36

для заочной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
1 СЕМЕСТР						
1	Классификация одноэтажных промышленных зданий по конструктивным признакам.	0,5	-		5	5,5
2	Виды одноэтажных промышленных зданий.	0,5	-		5	5,5
3	Поперечные рамы здания.	-	-		10	10
4	Определение нагрузок.	-	0,5		5	5,5
5	Расчет поперечной рамы каркаса здания.	0,5	-		5	5,5
6	Колонны каркаса.	0,5	0,5		5	6
7	Расчет и конструирование колонны.	0,5	3,5		5	9
8	Конструктивные схемы покрытий.	-	0,5		5	5,5
9	Железобетонные балки покрытий.	-	3		5	8
10	Железобетонные фермы покрытий.	0,5	0,5		5	6
11	Арки.	-	-		5	5
12	Подкрановые балки.	-	0,5		3	3,5
13	Конструкции многоэтажных промышленных зданий.	0,5	0,5		5	6
14	Многоэтажные сборные рамы.	-	0,5		5	5,5
15	Многоэтажные монолитные и сборно-монолитные рамы.	0,5	-		11	11,5
16	Практический расчет многоэтажных рам.	-	-		10	10
	Курсовой проект					36
	Экзамен					36

6. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине Строительные конструкции (железобетонные) проводится по следующим видам учебной работы: лекции, практические занятия.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 08.04.01 Строительство предусматривает сочетание в учебном процессе контактной работы с преподавателем и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся для более полного формирования и развития его профессиональных навыков.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории, в том числе с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются студентами, отдельные темы (части тем и разделов) предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (проверяется преподавателем в процессе текущего контроля).

Целью практических занятий является получение студентами знаний и выработка практических навыков работы в области проектирования специальных инженерных сооружений и строительных конструкций, имеющих пространственную схему работы (пространственных конструкций). Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, работа со специализированным программным обеспечением на практических занятиях и т.п., так и интерактивные методы – групповая работа, анализ конкретных ситуаций, деловая игра и т.п.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации, а также при выполнении практических заданий в подгруппе, развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате на основе учебно-методических материалов дисциплины (*приложения 2-4*). Уровень освоения материала по самостоятельно изучаемым вопросам курса проверяется при проведении текущего контроля и аттестационных испытаний (экзамен) по дисциплине.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Окольников Г.Э. Современные железобетонные конструкции промышленных и гражданских зданий: учебное пособие. – Москва: РУДН, 2020. - 132с

Дополнительная литература:

1. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* (с Изменениями N 1, 2).
2. СП 22.13330.2011. Основание зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* // Минрегион России. – М.: ОАО «ЦПП». 2011. – 162 с.
3. СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. СНиП 52-01-2003 (с Изменением N 1)

4. СП 15.13330.2012. Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81*// Госстрой России. – М.: ФАУ «ФЦС». 2012. – 74 с.
5. СП 52-102-2004. Предварительно напряжённые железобетонные конструкции // ГУП «НИИЖБ» - М.: ФГУП ЦПП, 2004. – 36 с.
6. СП 430.1325800.2018 Монолитные конструктивные системы. Правила проектирования
7. СП 360.1325800.2017 Конструкции сталефибробетонные. Правила проектирования
8. Окольников Г.Э. Проектирование несущих конструкций многоэтажного гражданского здания: Учебно-методические указания и справочные материалы к курсовому проекту / М.: РУДН: 2020 – 65 с.

Периодические издания:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- ЭБС Znanium.com <http://znanium.com/>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

2. Сайты министерств, ведомств, служб, производственных предприятий и компаний, деятельность которых является профильной для данной дисциплины:

-

3. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Программное обеспечение:

1. Специализированное программное обеспечение проведения лекционных и практических занятий, самостоятельной работы студентов:

«Использование специализированного программного обеспечения при изучении дисциплины не предусмотрено».

Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся и изучения дисциплины (также размещены в ТУИС РУДН в соответствующем разделе дисциплины):

1. Курс лекций по дисциплине Строительные конструкции (железобетонные) (приложение 2).

2. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Строительные конструкции (железобетонные) (приложение 3).

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 5 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения	Местонахождение
<p>Лекционная аудитория № 122 Комбинированная испытательная машина С040N+C092-11 "МАТЕСТА", Виброплощадки лабораторные С282 МАТЕСТ и СМЖ-539, Камера-шкаф нормального твердения и влажного хранения КНТ-72, Камера пропарочная универсальная КУП-1, формы для бетонных образцов, бетоносмесители-2шт., Измеритель прочности бетона ПОС-50МГ4, приборы Вика, Прибор Аистова, Измеритель влажности электронный Влагомер - МГ4У, Ультразвуковой дефектоскоп А1220 MONOLITH, Встряхивающий столик с конусом и линейкой и пр. установки и тестирующие приборы.</p>	<p>г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3</p>
<p>Учебная аудитория для проведения семинарских, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации №122 Комбинированная испытательная машина С040N+C092-11 "МАТЕСТА", Виброплощадки лабораторные С282 МАТЕСТ и СМЖ-539, Камера-шкаф нормального твердения и влажного хранения КНТ-72, Камера пропарочная универсальная КУП-1, формы для бетонных образцов, бетоносмесители-2шт., Измеритель прочности бетона ПОС-50МГ4, приборы Вика, Прибор Аистова, Измеритель влажности электронный Влагомер - МГ4У, Ультразвуковой дефектоскоп А1220 MONOLITH, Встряхивающий столик с конусом и линейкой и пр. установки и тестирующие приборы.</p>	<p>г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3</p>
<p>Учебная аудитория для проведения лабораторных работ (лаборатория) №122 Комбинированная испытательная машина С040N+C092-11 "МАТЕСТА", Виброплощадки лабораторные С282 МАТЕСТ и СМЖ-539, Камера-шкаф нормального твердения и влажного хранения КНТ-72, Камера пропарочная универсальная КУП-1, формы для бетонных образцов, бетоносмесители-2шт., Измеритель прочности бетона ПОС-50МГ4, приборы Вика, Прибор Аистова, Измеритель влажности электронный Влагомер - МГ4У, Ультразвуковой дефектоскоп А1220 MONOLITH, Встряхивающий столик с конусом и линейкой и пр. установки и тестирующие приборы.</p>	<p>г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3</p>

<p>Учебно-методический кабинет для самостоятельной, научно-исследовательской работы обучающихся и курсового проектирования № 122</p> <p>Комбинированная испытательная машина С040N+С092-11 "МАТЕСТА", Виброплощадки лабораторные С282 МАТЕСТ и СМЖ-539, Камера шкафа нормального твердения и влажного хранения КНТ-72, Камера пропарочная универсальная КУП-1, формы для бетонных образцов, бетоносмесители-2шт., Измеритель прочности бетона ПОС-50МГ4, приборы Вика, Прибор Аистова, Измеритель влажности электронный Влагомер - МГ4У, Ультразвуковой дефектоскоп А1220 MONOLITH, Встряхивающий столик с конусом и линейкой и пр. установки и тестирующие приборы.</p>	<p>г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3</p>
---	--


9. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Строительные конструкции (железобетонные) представлен в *приложении 1* к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

Разработчики:

<u>доцент</u>		<u>Г.Э. Окольникова</u>
должность	подпись	инициалы, фамилия
_____	_____	_____
должность	подпись	инициалы, фамилия
_____	_____	_____
должность	подпись	инициалы, фамилия

Руководитель кафедры/департамента

	<u>М.И. Рынковская</u>
подпись	инициалы, фамилия