

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

Инженерная академия

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины: Спецкурс железобетонных конструкций

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль/специализация):

Москва - 2019

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины Спецкурс железобетонных конструкций является получение дополнительных знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области проектирования строительных конструкций, зданий и сооружений; характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Основными **задачами** дисциплины являются:

- выработка понимания основ работы элементов железобетонных конструкций зданий и 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 «Спецкурс железобетонных конструкций» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
1	ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	Философия; Безопасность жизнедеятельности; Физика; Строительная физика; Химия; Цифровое моделирование в строительстве; Инженерное обеспечение строительства; Теоретическая механика; Физическая культура; Введение в специальность	Гидравлика сооружений
2	ОПК-6 Способен участвовать в проектировании	Инженерное обеспечение строительства; Теоретическая механика;	Гидравлика сооружений

	объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	Строительная механика	
3	ОПК-10 Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	Химия; Теоретическая механика	Гидравлика сооружений
4	ПК-7 Оформление и выполнение раздела проектной документации на строительные конструкции для зданий и сооружений на различных стадиях разработки	Цифровое моделирование в строительстве; Инженерное обеспечение строительства; Теоретическая механика; Строительные материалы; Геотехника	Гидравлика сооружений

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

Дисциплина Спецкурс железобетонных конструкций направлена на формирование у обучающихся следующих компетенции:

- Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата (ОПК-1);
- Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов (ОПК-6);
- Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства (ОПК-10);
- Оформление и выполнение раздела проектной документации на строительные конструкции для зданий и сооружений на различных стадиях разработки (ПК-7);

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 решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата (ОПК-1)</i>	- знать основы теоретической механики и технической механики; -знать физико-механические свойства бетона, стальной арматуры, железобетона.	- применять на практике для выполнения статического расчета железобетонных конструкций методы теоретической и технической механики; - использовать знания о достоинствах и недостатках материалов, входящих в состав железобетонных конструкций, для рационального выбора класса арматуры и класса бетона, вида арматуры и вида бетона.	- владеть основами проектирования железобетонных (обычных и предварительно напряжённых), каменных и армокаменных конструкций с назначением оптимальных размеров их сечения на основе принятой конструктивной схемы сооружения и комбинации действующих нагрузок.

<p><i>Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов (ОПК-6)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - знать нормативную базу для проектирования железобетонных конструкций; - основные положения и расчёт железобетонных конструкций по предельным состояниям первой и второй группы; - работу железобетонных конструкций при различных напряжённо-деформированных состояниях; - конструктивные особенности основных железобетонных конструкций промышленных и гражданских зданий и сооружений. 	<ul style="list-style-type: none"> - проектировать основные типы железобетонных конструкций; - при проектировании железобетонных конструкций использовать программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования. - компоновать конструктивные схемы зданий и сооружений из сборного и монолитного железобетона; - конструировать элементы, узлы и соединения зданий и сооружений из сборного и монолитного железобетона. 	<ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками использования основной нормативной и технической документации по проектированию железобетонных конструкций; - владеть навыками использования основных программных комплексов по проектированию железобетонных конструкций;
<p><i>Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства (ОПК-10)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - знать технико-экономические показатели и методику проведения вариантного проектирования; - знать состав проектной и рабочей технической документации; - знать нормативную базу на разработку и оформление 	<ul style="list-style-type: none"> - использовать технико-экономическое сравнение различных конструкций и обоснование целесообразности выбора того или иного варианта конструкции при выполнении вариантного проектирования; - использовать для оформления чертежей железобетонных конструкций возможности современных программных комплексов (не только для выполнения графической части, 	<ul style="list-style-type: none"> - квалифицированно выполнять вариантное проектирование; - грамотно выполнять чертежи железобетонных конструкций в соответствии с требованиями ГОСТ.

	чертежей железобетонных конструкций.	а также для составления спецификаций арматуры и ведомостей расхода стали).	
<i>Оформление и выполнение раздела проектной документации на строительные конструкции для зданий и сооружений на различных стадиях разработки (ПК-7)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - знать основы методов математического планирования эксперимента; - знать основы методов компьютерного моделирования; -знать основы САПР; -знать основы испытания строительных конструкций. 	<ul style="list-style-type: none"> -использовать методы математического планирования эксперимента при выполнении лабораторных работ и научных исследований; - использовать компьютерное моделирование при проектировании железобетонных конструкций; - использовать САПР при проектировании железобетонных конструкций; - использовать существующие методики испытания строительных конструкций. 	<ul style="list-style-type: none"> - основными методами усиления железобетонных и каменных конструкций; - основными действующими программами комплексами по расчёту конструкций и несущих систем зданий и сооружений.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины «Спецкурс железобетонных конструкций (на англ. яз.)» составляет 4 зачетных единицы.

для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Модули			
		13			
Аудиторные занятия (всего)	54	54			
в том числе:					
<i>Лекции (ЛК)</i>	18	18			
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	36	36			
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	0	0			
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	90	90			
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	0	0			
<i>Курсовая работа/проект, зач.ед.</i>					
Общая трудоемкость дисциплины	час.	144	144		
	зач.ед.	4	4		

для очно-заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		7			
Аудиторные занятия (всего)	54	54			
в том числе:					
<i>Лекции (ЛК)</i>	18	18			
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	36	36			
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	0	0			
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	90	90			
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	0	0			
<i>Курсовая работа/проект, зач.ед.</i>		1			
Общая трудоемкость дисциплины	час.	144	144		
	зач.ед.	4	4		

для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего, ак. часов	Семестр		
		7	8	
Аудиторные занятия	22	10	12	
в том числе:				
<i>Лекции (Л)</i>	6	2	4	
<i>Практические/семинарские занятия (ПЗ)</i>	8	4	4	
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	8	4	4	
<i>Курсовой проект/курсовая работа</i>	36		36	
<i>Самостоятельная работа (СРС), включая контроль академических часов</i>	266	98	168	
Общая трудоемкость	академических часов	288	108	180
	зачетных единиц	8	3	5

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	Физико-механические свойства материалов бетонных и железобетонных конструкций	3	6		12	21
2	Методы расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям	3	6	8	12	29
3	Расчет бетонных и железобетонных элементов по предельным состояниям первой группы	4	6	8	12	30

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
4	Расчет железобетонных элементов по предельным состояниям второй группы	2	4	2	12	20
5	Железобетонных конструкции многоэтажных зданий	4	8		12	24
6	Каменные и армокаменные конструкции	2	6		12	20
		18	36	18	72	144
	Экзамен		2		4	6
7	Одноэтажные производственные здания	6	12		36	54
8	Тонкостенные пространственные покрытия зданий	6	12		36	54
9	Железобетонные конструкции инженерных сооружений	5	10		21	36
		17	34		93	144
	Экзамен		6		30	36
	Курсовой проект		2		34	36

для очно-заочной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
1	Физико-механические свойства материалов бетонных и железобетонных конструкций	3	6		4	13
2	Методы расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям	3	6		6	23
3	Расчет бетонных и железобетонных элементов по предельным состояниям первой группы	3	8		6	22
4	Расчет железобетонных элементов по предельным состояниям второй группы	2	4		6	14
5	Железобетонных конструкции многоэтажных зданий	4	4		6	18
6	Каменные и армокаменные конструкции	2	6		4	12
		17	34		57	108
	Зачет		2		4	6
7	Одноэтажные производственные здания	12	10		36	58
8	Тонкостенные пространственные покрытия зданий	12	12		36	60
9	Железобетонные конструкции инженерных сооружений	10	12		40	62
		34	34		112	180
	Экзамен		6		30	36
	Курсовой проект		2		34	36

для заочной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
1	Физико-механические свойства материалов бетонных и железобетонных конструкций	-	0,5		18	18,5
2	Методы расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям	0,5	0,5		18	19
3	Расчет бетонных и железобетонных элементов по предельным состояниям первой группы	0,5	1	3	18	22,5
4	Расчет железобетонных элементов по предельным состояниям второй группы	0,5	1	1	16	18,5
5	Железобетонные конструкции многоэтажных зданий	0,5	0,5		18	19
6	Каменные и армокаменные конструкции	-	0,5		10	10,5
		2	4	4	98	108
	Зачет		2		4	6
7	Одноэтажные производственные здания	2	1	2	56	61
8	Тонкостенные пространственные покрытия зданий	1	2	2	56	61
9	Железобетонные конструкции инженерных сооружений	1	1		56	58
		4	4	4	168	180
	Экзамен		6		30	36
	Курсовой проект		2		34	36

6. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине Спецкурс железобетонных конструкций проводится по следующим видам учебной работы: лекции, практические занятия.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 08.03.01 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

1. Окольникова Г.Э. Современные железобетонные конструкции промышленных и гражданских зданий: учебное пособие. – Москва: РУДН, 2020. - 132с
2. Железобетонные и каменные конструкции: учебник для вузов /под ред. О.Г. Кумпяка.- М. : Изд-во АСВ, 2014. - 672с. <https://docplayer.ru/51140956-Zhelezobetonnye-i-kamennye-konstrukcii.html>

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.
9. Плевков В.С. Лабораторные работы по курсу "Железобетонные и каменные конструкции": учебное пособие для вузов (Рек. УМО) / В.С. Плевков, А.И. Мальганов, И.В. Балдин; под ред. В.С. Плевкова.- М. : Изд-во АСВ, 2012. - 189с.
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273774>

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 Спецкурс железобетонных конструкций (приложение 2).

2. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Спецкурс железобетонных конструкций (приложение 3).

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 5 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения	Местонахождение
Лекционная аудитория № 320 Комплект специализированной мебели; технические средства: проекционный экран; мультимедийный проектор Epson EH-TW 3200.	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3
Учебная аудитория для проведения семинарских, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации № 24а 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.	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ (лаборатория) №24а 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.	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3

<p>Учебно-методический кабинет для самостоятельной, научно-исследовательской работы обучающихся и курсового проектирования №24а</p> <p>Комбинированная испытательная машина С040N+С092-11 "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, бетономесители-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 Спецкурс железобетонных конструкций 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.

Разработчики:

Доцент, к.т.н., доц.

должность



подпись

Г.Э. Окольников

инициалы, фамилия

должность

подпись

инициалы, фамилия

должность

подпись

инициалы, фамилия

Руководитель кафедры/департамента



подпись

В.В. Галишникова

инициалы, фамилия