

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

Инженерная академия

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины: Металлические конструкции

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль/специализация): Строительство

Москва,
2021

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины металлические конструкции является подготовка бакалавров по промышленному и гражданскому строительству широкого профиля с углубленным изучением основ проектирования, изготовления и монтажа металлических конструкций зданий и сооружений.

Основными **задачами** дисциплины являются:

1. выработка понимания основ работы элементов металлических конструкций, зданий и сооружений;
2. знание принципов рационального проектирования металлических конструкций с учетом требований изготовления, монтажа, эксплуатационной надежности на основе технико-экономического анализа;
3. 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 «Металлические конструкции» относится к обязательной части блока Б1 ОП ВО 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-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Теоретическая механика; Сопротивление материалов; Проектирование зданий; Курсовой проект "Проектирование зданий"; Курсовая работа "Теоретическая механика"; Ознакомительная практика (строительная); Технологическая практика	Основы организации и управления в строительстве; Курсовая работа "Инженерные системы зданий и сооружений"; Курсовая работа "Основы организации и управления в строительстве"; Технологии возведения зданий и сооружений; Эксплуатация объектов ЖКХ; Гидравлика сооружений; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2	ОПК-4 Способен	Инженерная графика;	Гидротехнические

	использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Цифровое моделирование в строительстве; Геотехника ; Курсовая работа "Цифровое моделирование в строительстве"; Курсовой проект "Геотехника"; Курсовая работа "Инженерная графика"; Ознакомительная практика (строительная); Технологическая практика	сооружения; Основы организации и управления в строительстве; Курсовая работа "Инженерные системы зданий и сооружений"; Курсовая работа "Основы организации и управления в строительстве"; Конструкции из дерева и композитных материалов; Технологии возведения зданий и сооружений; Эксплуатация объектов ЖКХ; Гидравлика сооружений; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3	ПК-7 Оформление и выполнение раздела проектной документации на металлические конструкции для зданий и сооружений на различных стадиях разработки	Строительные материалы; Инженерная гидравлика; Строительная механика; Курсовая работа "Инженерная гидравлика"; Курсовая работа "Строительная механика"; Основы численных методов; Fundamentals of numerical methods / Основы численных методов; Технологическая практика	Гидротехнические сооружения; Конструкции из дерева и композитных материалов; Проектирование мостов (часть 1); Спецкурс железобетонных конструкций; Компьютерное моделирование конструктивных систем; Строительные материалы (спецкурс); Инженерные сооружения; Проектирование мостов (часть 2); Спецкурс металлических конструкций; Special course of metal structures / Спецкурс металлических конструкций; Преддипломная практика; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

Дисциплина металлические конструкции направлена на формирование у обучающихся следующих компетенции:

Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-3);

Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-4);

Оформление и выполнение раздела проектной документации на металлические 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
Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-3)	- <i>технических условий, стандартов предприятий, инструкций и методических указаний по технико-экономическому обоснованию проектных решений</i>	- <i>проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов</i>	- <i>работы с техническими условиями, стандартами предприятий, инструкциями и методическими указаниями и другим нормативным документам</i>
Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-	- <i>методов работы с научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности</i>	- <i>работать с научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности</i>	- <i>работы с научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности</i>

коммунального хозяйства (ОПК-4)			
Оформление и выполнение раздела проектной документации на строительные конструкции для зданий и сооружений на различных стадиях разработки (ПК-7)	- основ физического и математического (компьютерного) моделирования, в том числе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований	- использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования	- работы с универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами, системами автоматизированного проектирования

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины «Металлические конструкции» составляет 5 зачетных единицы.

для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Модули			
		11	12		
Аудиторные занятия (всего)	102	54	48		
в том числе:					
<i>Лекции (ЛК)</i>	34	18	16		
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	68	36	32		
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	0	0	0		
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	42	36	6		
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	36	18	18		
<i>Курсовая работа/проект, зач.ед.</i>			1		
Общая трудоемкость дисциплины	час.	180	108	72	
	зач.ед.	5	3	2	

для очно-заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		6			
Аудиторные занятия (всего)	68	68			
в том числе:					
<i>Лекции (ЛК)</i>	34	34			
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	34	34			

Лабораторные работы (ЛР)	0	0			
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	94	94			
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	18	18			
Курсовая работа/проект, зач.ед.		1			
Общая трудоемкость дисциплины	час.	180	180		
	зач.ед.	5	5		

для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		8			
Аудиторные занятия (всего)	28	28			
в том числе:					
Лекции (ЛК)	10	10			
Практические занятия (ПЗ)	18	18			
Лабораторные работы (ЛР)	0	0			
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	148	148			
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	4	4			
Курсовая работа/проект, зач.ед.		1			
Общая трудоемкость дисциплины	час.	180	180		
	зач.ед.	5	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.	Раздел №1. Основы металлических конструкций	16	34	-	58	108
	Тема 1.1. Строительные стали. Состав, свойства, марки стали.	4	8	-	14	26
	Тема 1.2. Элементы металлических конструкций. Балочные конструкции. Колонны. Особенности расчета и проектирования.	4	8	-	14	26
	Тема 1.3. Фермы. Особенности расчета и проектирования.	4	8	-	14	26
	Тема 1.4. Сварные и болтовые соединения металлических конструкций. Особенности расчета.	4	10	-	16	30
2.	Раздел №2. Металлические конструкции одноэтажных промышленных зданий	18	36	-	54	108
	Тема 2.1. Основы проектирования каркаса промышленного здания. Особенности работы и расчета. Колонны каркаса. Подкрано-	4	8	-	12	24

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
	вые конструкции.					
	Тема 2.2. Металлические конструкции зданий и сооружений специального назначения	4	8	-	12	24
	Тема 2.3. Листовые металлические конструкции. Большепролетные покрытия. Многоэтажные здания и высотные сооружения.	4	8	-	12	24
	Тема 2.4. Основы экономики металлических конструкций	6	12	-	10	36
	Контроль					27
	Курсовой проект					6
	Зачет					6

6. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине металлические конструкции 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 теории и проектировании зданий и сооружений.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, работа с технологическим оборудованием/специализированным программным обеспечением и т.п., так и интерактивные методы – групповая работа, анализ конкретных ситуаций, деловая игра и т.п.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации 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 и/или зачет) по дисциплине.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Москалев Н.С., Металлические конструкции [Электронный ресурс] : Учебник / Н.С. Москалев, Я.А. Пронозин. - М. : Издательство АСВ, 2014. - 344 с. - ISBN 978-5-93093-500-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935004.html>
2. Нехаев Г.А., Металлические конструкции в примерах и задачах [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Нехаев Г.А., Захарова И.А. - М. : Издательство АСВ, 2010. - 128 с. - ISBN 978-5-93093-716-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930937169.html>
3. Малбиев С.А., Строительные конструкции: "Металлические конструкции", "Железобетонные и каменные конструкции", "Конструкции из дерева и пластмасс" [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Малбиев С.А, Телоян А.Л., Марабаев Н.Л. - М. : Издательство АСВ, 2008. - 176 с. - ISBN 978-5-93093-568-4

Дополнительная литература:

1. Банщикова И.А., Комплекс ANSYS: нелинейный прочностной анализ конструкций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Банщикова И.А. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2015. - 94 с. - ISBN 978-5-7782-2816-0
2. Ибрагимов А.М., Сварка строительных металлических конструкций [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Ибрагимов А.М., Парлашкевич В.С. - М. : Издательство АСВ, 2015. - 176 с. - ISBN 978-5-93093-891-
3. Митюгов Е.А., Курс металлических конструкций [Электронный ресурс] : Учебник / Е.А. Митюгов - М. : Издательство АСВ, 2010. - 120 с. - ISBN 978-5-93093-538-7

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/>
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, выполнения курсового проекта/работы и самостоятельной работы студентов:

- Академик сет 2017.

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

1. Курс лекций по дисциплине металлические конструкции (приложение 2).

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

3. Методические указания для выполнения курсового проекта по дисциплине металлические конструкции (приложение 4).

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 5 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения	Местонахождение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: ауд. № 340. Комплект специализированной мебели; технические средства: проекционный экран; мультимедийный проектор Epson EH-TW 3200.	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3
Компьютерный класс № 246 Лаборатория Строительных материалов и строительных конструкций. Комплект специализированной мебели; доска маркерная, меловая, компьютеры WIN XP PRO-11 шт., интерактивная доска Poly Vision.	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3
Учебная лаборатория для проведения лабораторных и практических занятий - Лаборатория Строительных материалов и строительных конструкций, ауд. №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

9. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине металлургические конструкции 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
должность



подпись

А.С. Маркович
инициалы, фамилия

должность

подпись

инициалы, фамилия

должность

подпись

инициалы, фамилия

Руководитель программы



подпись

М.И. Рынковская
инициалы, фамилия