Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра строительных конструкций

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ФДТ.1 Специальные вопросы проектирования металлических конструкций»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки
08.04.01 Строительство
(код и наименование направления подготовки)

Теория и проектирование зданий и сооружений
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*ФДТ.1 Специальные вопросы проектирования металлических конструкций*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра строительных конструкций
наименование кафедры

протокол № 18 от " 16 " марта 2026 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра строительных конструкций _____ В. И. Жаданов
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Старший преподаватель _____ С. В. Лисов
должность *подпись* *расшифровка подписи*

_____ _____ _____
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
08.04.01 Строительство
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Научный руководитель магистерской программы _____ В. И. Жаданов
личная подпись *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
_____ С. А. Биктимирова
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
_____ О. Н. Шевченко
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Лисов С. В., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Формирование у студентов представления об особенностях расчета и конструирования многоэтажных и высотных зданий на металлическом каркасе.

Задачи:

– выбор несущих и ограждающих конструкций здания, с учётом условий эксплуатации, доступных сортаментов и сталей;

– компоновка несущей системы с учётом заданного объёмно-планировочного решения;

– определение нагрузок и формирование списка загружений на несущий каркас здания;

– предварительное назначение сечений элементов каркаса;

– разработка расчётной схемы каркаса;

– определение перемещений и усилий;

– формирование сочетаний расчётных усилий в узлах и элементах каркаса;

– конструирование элементов и узлов каркаса;

– проверка жёсткости, прочности и устойчивости.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является факультативной(ым)

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.3 Металлические конструкции многоэтажных зданий, Б1.Д.В.4 Современные программные комплексы для проектирования зданий и сооружений*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-3 Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства	ПК*-3-В-3 Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства ПК*-3-В-6 Оценка соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам. Оценка основных технико-экономических показателей проектов объектов промышленного и гражданского строительства	**Знать:** -нормативно-технические документы по проектированию многоэтажных металлических конструкций; - принципы компоновки многоэтажных металлических конструкций с различными конструктивными решениями; - особенности выбора материалов для многоэтажных металлических конструкций; - особенности конструирования и расчета узлов

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		многоэтажных зданий; - технико-экономические показатели проектов многоэтажных зданий. **Уметь:** - оценивать соответствие проектной документации на многоэтажные здания действующим нормативно-техническим документам; - выполнять проектную документацию на многоэтажные здания в соответствии с действующими нормативно-техническими документами. **Владеть:** -навыками конструирования и расчета многоэтажных зданий в соответствии с рекомендациями действующих нормативно-технических документов; - методикой оценки основных технико-экономических показателей проектных решений многоэтажных зданий на стальном каркасе.
ПК*-4 Способен осуществлять и контролировать выполнение расчетного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	ПК*-4-В-1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства ПК*-4-В-2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства, составление расчётной схемы ПК*-4-В-3 Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов ПК*-4-В-4 Оценка соответствия результатов расчетного обоснования	**Знать:** - нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений многоэтажных зданий на стальном каркасе; - методы и методики расчетного обоснования проектного решения многоэтажных зданий на стальном каркасе. **Уметь:** - выбирать методы и методики расчетного обоснования проектных решений многоэтажных зданий на стальном каркасе; -оценивать достоверность

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования ПК*-4-В-5 Составление аналитического отчета о результатах расчетного обоснования объектов промышленного и гражданского строительства	расчетного обоснования проектного решения многоэтажных зданий на стальном каркасе; - составлять аналитический отчет о результатах расчетного обоснования проектного решения многоэтажных зданий на стальном каркасе. **Владеть:** - способами расчетного обоснования проектного решения многоэтажных зданий на стальном каркасе; - навыками формирования аналитического отчета о результатах расчетного обоснования проектного решения многоэтажных зданий на стальном каркасе.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**16,25**	**16,25**
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю)*	**91,75**	**91,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Стальные конструкции в высотном строительстве	24	2	2		20
2	Особенности проектирования конструкций вертикального транспорта многоэтажных и высотных зданий	24	2	2		20
3	Расчёт огнестойкости металлических конструкций	24	2	2		20
4	Резонансное вихревое возбуждение, пиковая ветровая нагрузка, температурная нагрузка	36	2	2		32
	Итого:	108	8	8		92
	Всего:	108	8	8		92

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Стальные конструкции в высотном строительстве. *Анализ общих нормативных документов. Специальные технические условия (СТУ). Виды конструктивных схем высотных зданий. Проектирование аутригерных систем в высотных зданиях.*

2 Особенности проектирования конструкций вертикального транспорта многоэтажных и высотных зданий.

3 Расчет огнестойкости металлических конструкций. *Расчет огнестойкости металлических конструкций. Расчет на прогрессирующее обрушение металлических конструкций каркаса.*

4 Резонансное вихревое возбуждение, пиковая ветровая нагрузка, температурная нагрузка.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Стальные конструкции в высотном строительстве	2
2	2	Особенности проектирования конструкций вертикального транспорта многоэтажных и высотных зданий	2
3	3	Расчёт огнестойкости металлических конструкций	2
4	4	Резонансное вихревое возбуждение, пиковая ветровая нагрузка, температурная нагрузка	2
		Итого:	8

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

Проектирование металлических конструкций [Электронный ресурс]: учебник для вузов / под общ. ред. А. Р. Туснина ; [С. М. Тихонов и др.] ; АРСС. - Москва: Перо, 2023.. - ISBN 978-5-00171-439-2. Ч. 2 : Металлические конструкции. Специальный курс. -, 2023. - 436 с.: ил. - Режим доступа: https://steel-development.ru/ru/for-students/text-books - ISBN 978-5-00171-441-5.

5.2 Дополнительная литература

Проектирование многоэтажного жилого здания со стальным каркасом. Учебное пособие для вузов / Туснин. А.Р., Бергер М.П. – М.: Издательство «Перо», 2024 – 186 с., 4 ил. в вкладке. Режим доступа: https://steel-development.ru/ru/for-students/text-books

Металлические конструкции [Текст]: в 3 т.: учебник для вузов / под ред. В.В. Горева. – 2-е изд., испр. – М.: Высш. Шк., 2002. Т.2: Конструкции зданий. –2002. –528 с. – ISBN 5-06-003696-0

Руднев, И. В. Моделирование и расчет строительных конструкций в системах автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]: методические указания для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство / И. В. Руднев, М. М. Соболев; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Ч. 2. Моделирование пространственных пластинчато-стержневых конструкций в CAD/CAE системе APM Civil Engineering. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1.90 Мб). - Оренбург: Университет, 2016. – 32 с. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/32469_20161207.pdf

Руднев, И. В. Проектирование и расчет пространственных каркасов зданий и сооружений в современных системах автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство / И. В. Руднев, М. М. Соболев; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 61381 Кб). - Оренбург: ОГУ, 2016. - 101 с. - ISBN 978-5-7410-1610-7. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/32703_20161229.pdf

СП 16.13330.2017. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81* (с изм. №1, №2, №3, №4). Консультант Плюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2025]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe

СП 20. 13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* (с изм. №1, №2, №3, №4). Консультант Плюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2025]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe

СП 294.1325800.2017. Конструкции стальные. Правила проектирования. Консультант Плюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2025]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe

5.3 Периодические издания

Журналы:
- «Промышленное и гражданское строительство»;
- «Известия вузов. Строительство».

5.4 Интернет-ресурсы

Режим доступа	Наименование	Цель использования
http://www.izvuzstr.sibstrin.ru	Научно-теоретический журнал «ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ. СТРОИТЕЛЬСТВО»	Получение информации о новых конструкциях. Знакомство с современными методиками расчета строительных конструкций
http://pgs.newmail.ru/russian/rindex.htm	Промышленное и гражданское строительство. Ежемесячный научно-технический и производственный журнал	Получение информации о новых технологиях изготовления и монтажа конструкций
http://base1.gostedu.ru/30/30898/	Образовательный ресурс. ГОСТ, СНиП, СанПИН и др. Нормативные документы для ознакомления учащихся вузов, техникумов и училищ.	Работа в свободном доступе с реальными сериями, типовыми проектами, нормативными документами
http://stroy.gostedu.ru/43568.html	Материалы для проектирования	Работа в свободном доступе с сериями, типовыми проектами, нормативными документами
http://dwg.ru/	Материалы для проектирования	Получить в собственное пользование выложенную на сайте проектную и справочную документацию, необходимую для выполнения индивидуального задания

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС.
2. Пакет офисных приложений «МойОфис Образование»
3. Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс https://yandex.ru/.
4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru
5. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru.
6. Программный комплекс для расчета и проектирования строительных конструкций ACADEMIC set ПК ЛИРА 9.4 PRO
7. CAD/CAE-система автоматизированного проектирования строительных объектов APM Civil Engineering 12 в комплектации Steel-Concerete-Wood CAD/CAE-система автоматизированного проектирования строительных объектов APM Civil Engineering, V16.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для осуществления образовательного процесса по дисциплине на кафедре строительных конструкций имеются две специализированные учебные аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием (ауд.3128, 3130) и два компьютерных класса (ауд. 3241, 3127). Для проведения лабораторных работ используют специализированные лаборатории кафедры СК в ауд. 3008, 4011, 4012.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.