Минобрнауки России

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

Кафедра строительных конструкций

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.8 Современные методы проектирования и управление проектами в строительстве»

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 «*Б1.Д.В.8 Современные методы проектирования и управление проектами в строительстве*» 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:
Преподаватель _____ Е.Н. Хайрнасова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

_____
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
08.04.01 Строительство _____ С.А. Дергунов
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 _____

© Хайрнасова Е.Н 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

- подготовка в области проектирования строительных конструкций на основе математических и компьютерных моделей, реализованных в современных специализированных CAD/CAE-системах.

Задачи:

- - ознакомление с основными специализированными программными комплексами для автоматизированного проектирования строительных конструкций; - ознакомление с основными положениями и методами управления проектами в области производства строительных расчетно-конструкторских работ; - изучение теоретических основ автоматизированного расчета строительных конструкций; - формирование навыков компьютерного моделирования и автоматизированного конструирования в приложении к железобетонным конструкциям зданий и сооружений; - формирование навыков самостоятельной постановки и реализации вычислительных экспериментов в области конечно-элементного анализа напряженно-деформированного состояния железобетонных конструкций.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.1 Организация проектно-изыскательской деятельности*

Постреквизиты дисциплины: *Б2.П.В.П.3 Проектная практика*

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*-1 Способен проводить экспертизу проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	ПК*-1-В-1 Выбор и анализ нормативных документов, регламентирующих предмет экспертизы ПК*-1-В-2 Выбор методики и системы критериев оценки проведения экспертизы ПК*-1-В-3 Оценка соответствия технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства требованиям нормативных документов ПК*-1-В-4 Составление проекта заключения результатов экспертизы	**Знать:** - основополагающие нормативные документы по разработке проектных решений; - основные методики и критерии оценки расчетных моделей строительных конструкций. **Уметь:** - разрабатывать и оформлять заключение по результатам разработки проектных решений с оценкой их соответствия нормативам; - исследовать и верифицировать результаты автоматизированного про-

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		ектирования строительных конструкций. **Владеть:** - методикой оценки соответствия проектных решений нормативным документам
ПК*-3 Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства	ПК*-3-В-1 Разработка и представление предпроектных решений для промышленного и гражданского строительства ПК*-3-В-2 Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства. Составление технического задания на подготовку проектной документации объектов 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-4 Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения ПК*-3-В-5 Контроль разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства. Подготовка технического задания и контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства. Подготовка технических заданий и требований для разделов проектов инженерного обеспечения объектов 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:** - методологию автоматизированного проектирования строительных конструкций зданий и сооружений; - методику и средства для контроля разработки проектных решений. **Уметь:** - выполнять сбор и анализ исходных данных для автоматизированного проектирования строительных конструкций; - строить компьютерные модели зданий и сооружений и их конструктивных элементов. **Владеть:** - навыками оценки соответствия разрабатываемых проектных решений действующим нормативным документам; - навыками анализа корректности, достоверности и точности используемых компьютерных расчетных моделей и получаемых на их основе результатов; - навыками представления и защиты разработанных конструктивных решений.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**144**
Контактная работа:	**34,25**	**34,25**
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ);* *- написание реферата (Р);* *- написание эссе (Э);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- изучение разделов массового открытого онлайн-курса «_____»;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к коллоквиумам;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**109,75**	**109,75**
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	Программные комплексы для проектирования и управления проектами	20	2	-	-	18
2	Теоретические основы метода конечных элементов	30	4	-	-	26
3	Компьютерная реализация расчетных моделей на примере ПК Лира	60	8	10		42
4	Автоматизированное конструирование строительных конструкций	34	4	6		24
5	Программные комплексы для проектирования и управления проектами	20	2	-		18
	Итого:	144	18	16		110
	Всего:	144	18	16		110

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Программные комплексы для проектирования и управления проектами. Основные принципы и методы управления проектами. Нормативно-техническая документация. Требования, предъявляемые к программным комплексам для проектирования и расчета строительных

конструкций. Классификация программных комплексов. Взаимосвязь программных комплексов при строительном проектировании.

2. Теоретические основы метода конечных элементов. Основные положения метода конечных элементов (МКЭ). Номенклатура типов конечных элементов, их базисные функции и узловые неизвестные. Система разрешающих уравнений МКЭ. Оценка сходимости решения.

3. Компьютерная реализация расчетных моделей на примере ПК Лира. Принципы построения конечно-элементных моделей. Инструментарий ПК Лира для формирования расчетных схем (задание геометрии, связей). Импорт расчетных моделей из графических комплексов. Задание нагрузок. Обработка и анализ результатов расчета. Построение эпюр и изополей усилий и деформаций для различных конструктивных элементов. Особенности компьютерного моделирования железобетонных конструкций.

4. Автоматизированное конструирование строительных конструкций. Конструирующие системы. Расчет и конструирование железобетонных конструкций. Формирование отчета и рабочих чертежей в конструирующих программных комплексах.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	3	Ознакомление с программным комплексом «Лира». Структура меню, панелей инструментов. Задание геометрических характеристик, параметров жесткости, нагрузок.	2
2, 3	3, 4	Расчет монолитного ребристого перекрытия с балочными плитами.	4
4, 5	3, 4	Расчет поперечной рамы производственного здания.	4
6, 7, 8	3, 4	Расчет каркаса одноэтажного производственного здания в пространственной постановке	6
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

(В личном кабинете преподавателя, в разделе «Начало» размещены «Рекомендации к оформлению раздела 5 рабочих программ учебных дисциплин»)

5.1 Основная литература

– Городецкий, А. С. Компьютерные модели конструкций / А. С. Городецкий, И. Д. Евзеров. – М.: АСВ, 2009. - 360 с. - ISBN 978-5-93093-638-4. - https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936384.html

– Рылько, М. А. Компьютерные методы проектирования зданий: учеб. пособие / М. А. Рылько. - М. : Издательство АСВ, 2012. - 224 с. -ISBN 978-5-93093-876-0. — https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938760.html

5.2 Дополнительная литература

– Добромыслов, А. Н. Расчёт железобетонных сооружений с использованием программы «Лира»: учеб. пособие / А.Н. Добромыслов. - М.: АСВ, 2015. -200 с. - ISBN 978-5-4323-0041-6. - https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300416.html

– Малахова, А. Н. Проектирование железобетонных конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА : учеб. пособие / А. Н. Малахова, М. А. Мухин – М.: МГСУ, 2017. – 121с. – ISBN 978-5-7264-1580-2. – https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726415802.html

5.3 Периодические издания

– Архитектура и строительство России: журнал. - М.: Агентство «Роспечать», 2022;
– Промышленное и гражданское строительство: журнал. - М. : Агентство «Роспечать», 2022.

5.4 Интернет-ресурсы

http://izvuzstr.sibstrin.ru/	Научно-теоретический журнал «Известия высших учебных заведений. Строительство»	Получение информации о новых конструкциях и узлах. Знакомство с современными методиками расчета металлических конструкций
http://base1.gostedu.ru/	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/	Материалы для проектирования	Работа в свободном доступе с реальными сериями, типовыми проектами, нормативными документами

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
3. Программный комплекс «Расчет стержневых строительных конструкций», разработанный С.Б. Колоколовым (кафедра СК), зарегистрированный в УФАП ОГУ 21.11.2006, №206.
4. Программный комплекс для расчета и проектирования строительных конструкций - Лира.
5. Программный комплекс для расчета и проектирования строительных конструкций - SCAD.
6. Программный комплекс для расчета и проектирования строительных конструкций - АРМ Civil Engineering.
7. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2016]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe
8. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2016]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

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

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