Минобрнауки России

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

Кафедра механики материалов, конструкций и машин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.3 Строительная механика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
08.03.01 Строительство
(код и наименование направления подготовки)

Автомобильные дороги
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.3 Строительная механика*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра механики материалов, конструкций и машин
наименование кафедры

протокол № 13 от "16" 03 2026 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра механики материалов, конструкций и машин _____ Е.В. Пояркова
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент кафедры механики материалов, конструкций и машин _____ О.А. Фролова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

Доцент кафедры механики материалов, конструкций и машин _____ А.А. Гаврилов
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
08.03.01 Строительство _____ С.А. Дергунов
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

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

Уполномоченный по качеству от АКИ
_____ А.М. Черноусова
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Фролова О.А.,
Гаврилов А.А., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- получение навыков расчета стержневых систем и их элементов на прочность, жесткость и устойчивость при действии статических нагрузок;
- ознакомление с российскими национальными требованиями в области расчетов, направленных на обеспечение прочности и надежности сооружений в течение всего срока эксплуатации.

Задачи:

- представить будущим выпускникам необходимый объем знаний в области расчета статически определимых и статически неопределимых систем;
- ознакомить с современными программами расчета конструкций, построенными на основе классических методов строительной механики.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.18 Теоретическая механика, Б1.Д.Б.19 Техническая механика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.7 Системы автоматизации проектирования строительных объектов*

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 оценку инженерных решений автомобильных дорог	ПК*-1-В-1 Владеть основополагающей нормативно-технической документацией по направлению проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных дорог различного функционального назначения ПК*-1-В-2 Уметь оформлять проектно-конструкторские решения в области проектирования и строительства автомобильных дорог ПК*-1-В-3 Контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам в области проектирования и строительства автомобильных дорог ПК*-1-В-4 Владеть основными методами и технологиями повышения несущей способности грунтов оснований транспортных сооружений при различных грунтово-геологических условиях	**Знать:** - основополагающую нормативно-техническую документацию по направлению подготовки. **Уметь:** - оформлять результаты расчетов в области проектирования и строительства автомобильных дорог; - контролировать соответствие результатов расчета заданию. **Владеть:** - методами расчетов в области строительства.

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-3 Способен выполнять обоснования проектных решений автомобильных дорог	ПК*-3-В-1 Знать основные методы расчётов автомобильных дорог общего пользования, а также приёмы проектирования и технологию эксплуатации этих объектов ПК*-3-В-2 Уметь выбирать соответствующие современные и эффективные профили автомобильных дорог общего пользования в зависимости от их назначения ПК*-3-В-3 Уметь обосновывать проектные расчёты автомобильных дорог общего пользования с применением действующей нормативной документации и справочной литературы ПК*-3-В-5 Определять соответствие методик, применяемых при расчётах автомобильных дорог, требованиям нормативно-технических и методологических документов	**Знать:** - основные методы расчётов автомобильных дорог общего пользования. **Уметь:** - обосновывать проектные расчёты с применением действующей нормативной документации и справочной литературы. **Владеть:** - навыками определения соответствия методик, применяемых при расчётах, требованиям нормативно-технических и методологических документов

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**144**
Контактная работа:	**35,25**	**35,25**
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю)*	**108,75**	**108,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия курса, кинематический анализ сооружений	14	2	2	-	10
2	Определение усилий в статически определимых балках и рамах	54	8	8	-	38
3	Плоские фермы. Трехшарнирные системы	48	6	4	-	38
4	Теория перемещений	28	2	2	-	24
	Итого:	144	18	16		110
	Всего:	144	18	16		110

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1. Основные понятия курса. Кинематический анализ сооружений.

Задачи и методы строительной механики. Основные нормативные документы в области расчетов и принципов проектирования сооружений. Классификация объектов и нагрузок. Расчетная схема сооружений как упругая система. Статический и кинематический анализ сооружений. Классификация сооружений.

Раздел № 2. Определение усилий в статически определимых балках и рамах.

Основные свойства статически определимых систем. Методы определения усилий. Принцип независимости действия внешних сил. Использование дифференциальных зависимостей при построении эпюр внутренних усилий. Преимущество и недостатки многопролетных балок. Правила расстановки шарниров, кинематический анализ, поэтажная схема. Расчет балок на неподвижную нагрузку. Понятия о линиях влияния. Способы построения линий влияния. Построение линий влияния опорных реакций и внутренних усилий в двухопорной шарнирной балке. Построение линий влияния усилий в консольной балке. Определение усилий при помощи линий влияния. Определение наивыгоднейшего положения нагрузки на сооружения.

Раздел № 3. Плоские фермы. Трехшарнирные системы

Понятия о фермах. Классификация ферм. Способы образования ферм. Определение усилий в стержнях простейших ферм аналитическим и графическим методами. Линии влияния усилий. Расчет шпренгельных ферм. Трехшарнирные распорные системы, их преимущество и отличия от безраспорных систем. Определение опорных реакций и внутренних усилий. Рациональное очертание оси трехшарнирной арки. Линии влияния усилий. Расчеты трехшарнирных рам с замкнутым контуром.

Раздел № 4. Теория перемещений.

Работа внешних и внутренних сил. Обобщенный закон Гука. Теоремы о взаимности возможных работ, перемещений и реакций. Основные положения физико-математического аппарата, применяемого для решения задач расчета строительных конструкций. Способы вычисления интегралов Максвелла–Мора. Определение перемещений узлов системы от температурных воздействий и неравномерной осадки опор.

4.3 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Кинематический анализ сооружений	2
2-5	2	Определение усилий в балках и рамах. Теория линий влияния	8
6	3	Плоские фермы	2
7	3	Трехшарнирные арки и рамы	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
8	4	Теория перемещений	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1. Альбакасов, А.И. Строительная механика. Часть I. Статически определимые системы: учебное пособие/А.И. Альбакасов, Л.И. Кудина, А.А. Гаврилов; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2018. – 172 с.

2. Кудина, Л. И. Строительная механика в решениях задач. Расчет статически определимых стержневых систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство / Л. И. Кудина. - Оренбург : ОГУ, 2018. - 144 с. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/87119_20190109.pdf

5.2 Дополнительная литература

1. Анохин, Н.Н. Строительная механика в примерах и задачах. Ч.1. Статически определимые системы: учеб.пособие/ Н.Н. Анохин.- 3-е изд., доп. и перераб.,- М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2010.-336 с. – ISBN 978-5-93093-024-4

2. Анохин, Н.Н. Строительная механика в примерах и задачах. Ч.II. Статически неопределимые системы: учеб.пособие/ Н.Н. Анохин.- 2-е изд., доп. и перераб.,- М.: Изд-во АСВ, 2007.-464 с. – (Высшее образование) .- ISBN 5-93093-024-4

3. Строительная механика. Основы теории с примерами расчетов [Текст] : учеб. для вузов / А. Т. Демченко [и др.]; под ред. А. Е. Саргсяна.- 2-е изд., испр. и доп. - М. : Высш. шк., 2000. - 416 с - ISBN 5-06-003867-X.

4. Масленников, А. М. Начальный курс строительной механики стержневых систем [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. М. Масленников. - СПб. : Проспект науки, 2009. - 240 с. - ISBN 978-5-903090-22-8

5. Строительная механика. В двух частях. Часть 1: методические указания / А.И. Альбакасов, П.Н. Ельчанинов, А. А. Гаврилов, В.С. Гарипов, А.В. Колотвин; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2017. – Ч. 1. – 39 с.

6. Строительная механика. В двух частях. Часть 2: методические указания / А.И. Альбакасов, П.Н. Ельчанинов, А. А. Гаврилов, В.С. Гарипов, А.В. Колотвин; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2017. – Ч. 2. – 62 с.

5.3 Периодические издания

1. Известия высших учебных заведений. Строительство : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2026.

2. Промышленное и гражданское строительство : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2026.

5.4 Интернет-ресурсы

- stroitmeh.ru (электронный курс для студентов очной и заочной форм обучения).
- snipov.net (Строительные нормы и правила, СНИПы. Нормативно-техническая документация).

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

5.5.1 Операционная система РЕД ОС.

5.5.2 Пакет офисных приложений «МойОфис Образование».

5.5.3 Для проведения онлайн мероприятий и видеоконференций используется платформа «DION» (Конфигурация «DION EDU») На основании договора № 2/223-3.7/40-03 от «10» марта 2026 г. Срок действия лицензий с 14.03.2026 г по 14.03.2027.

5.5.4 Для проведения онлайн мероприятий и видеоконференций используется платформа «DION» (Конфигурация «DION EDU») На основании договора № 2/223-3.7/40-03 от «10» марта 2026 г. Срок действия лицензий с 14.03.2026 г по 14.03.2027.

5.5.5 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

5.5.6 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.

5.5.7 Университетская платформа электронного обучения «Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle» (http://moodle.osu.ru).

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

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