

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет
им Х.М. Бербекова» (КБГУ)

Институт архитектуры, строительства и дизайна

Кафедра строительных конструкций и механики

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы

_____ Т.А. Хежев

« 30 » _____ 2023 г.



Т.А. Хежев

« 30 » _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Направление подготовки
08.04.01 Строительство

Магистерская программа: Теория и проектирование зданий и сооружений

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
очная

Нальчик 2023

Рабочая программа дисциплины: «Проектирование железобетонных конструкций»
/составитель Лихов З.Р. – Нальчик: КБГУ, 2023. – 28 с.

Рабочая программа предназначена для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 08.04.01 Строительство в 3 семестре.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 г. № 482.

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины.....	с. 4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	4
3.	Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	4
4.	Содержание и структура дисциплины (модуля).....	4
5.	Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	6
6.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	9
7.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).....	16
8.	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	25
	Лист согласования рабочей программы дисциплины.....	28

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины:

Целью преподавания курса «Проектирование железобетонных конструкций» является формирование у магистранта знаний и представлений о современных методах проектирования несущих систем зданий и сооружений.

Задачи дисциплины:

Подготовка магистранта к использованию современных методов расчета железобетонных конструкций. Вместе с другими дисциплинами изучение предмета должно привести студентов к умениям, предусмотренным государственным образовательным.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Проектирование железобетонных конструкций» относится к части блока и является важнейшей частью профессиональной подготовки магистров строительства.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в ходе изучения дисциплин железобетонные конструкции.

Программа дисциплины логически взаимосвязана со смежными дисциплинами: сопротивление материалов, строительная механика, строительные конструкции, строительные материалы и технологические процессы в строительстве.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов.

Студент должен:

знания:

- методы расчета, основы конструирования и способы оптимизации строительных конструкций.

умения:

- применять полученные знания при изучении вопросов, касающихся расчёта строительных конструкций.

навыки:

- расчета и проектирования железобетонных конструкций по действующим нормативным документам и стандартным методикам.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими компетенциями:

- способность организовать проектные работы (ПКС-8);
- способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства (ПКС-3);
- способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства (ПКС-4).

4. Содержание и структура дисциплины

Таблица 1. Содержание дисциплины (модуля)

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4	5

1	Расчет элементов с комбинированным преднапряжением	1.1. Способы получения комбинированного преднапряжения 1.2. Потери при комбинированном преднапряжении 1.3. Расчет изгибаемых элементов с комбинированным преднапряжением	ПКС-8, ПКС-3, ПКС-4	К, КР, КП
2	Расчет элементов с использованием реальных диаграмм работы железобетона	2.1. Аналитическое описание диаграммы работы железобетона 2.2. Алгоритм расчета железобетонных изгибаемых элементов с использованием реальных диаграмм работы железобетона	ПКС-8, ПКС-3, ПКС-4	К, КР, КП

Структура дисциплины (модуля)

Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетные единицы (216 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	3 семестр	Всего
Общая трудоемкость	216	216
Аудиторная работа:	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа:	143	143
Курсовой проект (КП)	36	36
Самостоятельное изучение разделов	54	54
Контрольная работа (К)	-	-
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.),	53	53
Подготовка и сдача зачета	9	9
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет	зачет

Таблица 3. Лекционные занятия

№ раз-дела	Наименование разделов
1	2

1	Расчет элементов с комбинированным преднапряжением
2	Расчет элементов с использованием реальных диаграмм работы железобетона

Таблица 4. Практические занятия (семинарские занятия)

№ занятия	№ раздела	Тема
1	1	Расчет изгибаемых элементов с комбинированным преднапряжением
2	1	Расчет по образованию трещин, нормальных к продольной оси элемента
3	2	Расчета железобетонных изгибаемых элементов с использованием реальных диаграмм работы железобетона

Таблица 5. Лабораторные работы по дисциплине (модулю) не предусмотрены

Таблица 6. Курсовой проект по дисциплине (модулю)

Курсовой работа выполняется на тему: “Проектирование железобетонных конструкций”.

Цель: Отработка практических навыков расчета элементов зданий и сооружений с учетом современных тенденций в области теории железобетонных конструкций.

Работа выполняется по индивидуальным исходным данным с варьированием конструктивной схемы здания, и нагрузок. Выполняется вариантное проектирование с комплексом расчетов, предусмотренных действующими нормами.

Работа должна содержать: конструирование железобетонных элементов и конструкций по предлагаемому варианту с необходимыми расчетами, схемами, графиками и чертежами, дающими четкое представление о варианте проектного решения. Объем работы 20-30 страниц пояснительной записки и графической части на листах формата А4 или А3.

Таблица 7. Самостоятельное изучение разделов дисциплины (модуля)

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1	Применение комбинированного преднапряжения в современных конструкциях
4	Расчет по образованию трещин, наклонных к продольной оси элемента

5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по

отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусматриваются **текущий, рубежный контроль и промежуточная аттестация.**

5.1. Текущий контроль и промежуточная аттестация

Цель текущего контроля – оценка результатов работы в семестре и обеспечение своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающегося. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины «Современные методы расчета железобетонных конструкций» и включает: ответы на теоретические вопросы на практическом занятии, выполнение заданий на практическом занятии, лабораторных работ с защитой в установленный срок, курсовое проектирование..

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Осуществляется в конце семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине «Современные методы расчета железобетонных конструкций» в виде проведения экзамена. *Целью промежуточных аттестаций* по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Промежуточная аттестация может проводиться в устной, письменной форме, и в форме тестирования. На промежуточную аттестацию отводится до 30 баллов.

5.2. Фонд оценочных средств (ФОС) для текущего контроля успеваемости в промежуточной аттестации

5.2.1. Вопросы к коллоквиумам (контролируемые компетенции ПКС-8, ПКС-3, ПКС-4):

Коллоквиум № 1

1. Современные тенденции в совершенствовании методов расчета железобетонных конструкций.
2. Модели разрушения бетона и железобетона при сжатии. Геометрические, физические и статические характеристики.
3. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов сборно-монолитных железобетонных конструкций.
4. Расчет прочности наклонных сечений изгибаемых элементов сечения сборно-монолитных железобетонных конструкций.

Коллоквиум № 2

1. Способы получения комбинированного предварительного напряжения.
2. Потери напряжений в арматуре в конструкциях с комбинированным предварительным напряжением.
3. Расчет изгибаемых элементов с комбинированным предварительным напряжением.

Коллоквиум № 3

1. Учет реальной работы железобетона диаграммой М.Сарджина в отличие от принятой в действующих нормах.

2. Расчета железобетонных изгибаемых элементов с использованием реальных диаграмм работы железобетона.
3. Сущность комбинированного предварительного напряжения, область применения.

Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающегося по дисциплине «Проектирование железобетонных конструкций». Развёрнутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения.

Устный опрос знаний, обучающегося оцениваются по следующей шкале (для ответа на один вопрос):

"3" балла, ставится, если обучающийся:

- 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определенное изученных понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм профессионального языка.

"2" балла, ставится, если обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для 3 баллов, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

"1" балл, ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

"0" баллов, ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке.

Баллы «3», «2», «1» могут ставиться не только за единовременный ответ, но и за рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных студентом на протяжении занятия

5.2.2. Курсовой проект (контролируемые компетенции ПКС-8, ПКС-3, ПКС-4):

Выполнение курсового проекта контролируется на соответствие требованиям п.4 и методическим указаниям п.7

5.2.3. Вопросы к промежуточной аттестации – зачету (контролируемые компетенции ПКС-8, ПКС-3, ПКС-4):

1. Современные тенденции в совершенствовании методов расчета железобетонных конструкций.
2. Модели разрушения бетона и железобетона при сжатии. Геометрические, физические и статические характеристики.
3. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов сборно-монолитных железобетонных конструкций.

4. Расчет прочности наклонных сечений изгибаемых элементов сечения сборно-монолитных железобетонных конструкций.
5. Способы получения комбинированного предварительного напряжения.
6. Потери напряжений в арматуре в конструкциях с комбинированным предварительным напряжением.
7. Расчет изгибаемых элементов с комбинированным предварительным напряжением.
8. Учет реальной работы железобетона диаграммой М.Сарджина в отличие от принятой в действующих нормах.
9. Расчеты железобетонных изгибаемых элементов с использованием реальных диаграмм работы железобетона.
10. Сущность комбинированного предварительного напряжения, область применения.

Критерии формирования оценок по промежуточной аттестации:

«отлично» (26–30 баллов) – получают обучающиеся, которые свободно ориентируются в материале и отвечают без затруднений. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий, постановке целей и выборе путей их реализации. Работа выполнена полностью без ошибок, сделано 100% заданий;

«хорошо» (21–25 баллов) – получают обучающиеся, которые относительно полно ориентируются в материале, отвечают без затруднений, допускают незначительное количество ошибок. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий. Работа выполнена полностью, но имеются не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Допускаются незначительные неточности при выполнении заданий, сделано 70%;

«удовлетворительно» (16–20 баллов) – получают обучающиеся, у которых недостаточно высок уровень владения материалом. В процессе ответа на экзамене допускаются ошибки и затруднения при изложении материала. Обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенного задания, дает неполный ответ, сделано 55%;

«неудовлетворительно» (0–15 баллов) – получают обучающиеся, которые допускают значительные ошибки. Обучающийся имеет лишь начальную степень ориентации в материале. В работе число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, выполнено менее 50% заданий.

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

умений, навыков и (или) опыта деятельности

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

– *первая составляющая* – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма – не более 70 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

– *вторая составляющая* – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (не более 30 –баллов).

Общий балл текущего и рубежного контроля складывается из следующих составляющих (табл. 7):

Таблица 7. Распределение баллов текущего и рубежного контроля

№ п/п	Вид контроля	Сумма баллов			
		Общая сумма	1-я точка	2-я точка	3-я точка
1	Посещение занятий	10	3.	3	4.
2	Текущий контроль:	8	2	2.	2
3	Рубежный контроль	54	18	18.	18
3.1	Тестирование	18.	6.	6	6.
3.2	Коллоквиум	6	12	12	12
	Итого сумма текущего и рубежного контроля	70	23	23	24
	Первый этап (базовый)уровень) – оценка «удовлетворительно»	не менее 36 б.	не менее 12 б.	не менее 12 б	не менее 12 б
	Второй этап (продвинутый)уровень) – оценка «хорошо»	менее 70 б. (51-69 б.)	менее 23 б	менее 23 б	менее 24б
	Третий этап (высокий уровень) - оценка «отлично»	не менее 70 б.	не менее 23 б.	не менее 23 б	не менее 24б

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины «Проектирование железобетонных конструкций» в III семестре является экзамен и дифференцированный зачет по курсовому проектированию.

Критерии оценки качества освоения дисциплины:

Оценка «отлично» – от 91 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. На экзамене студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» – от 81 до 90 баллов – теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы сформированы, выполненные учебные задания содержат незначительные ошибки. На экзамене студент демонстрирует твердое знания основного (программного) материала, умеет четко, грамотно, без существенных неточностей отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» – от 61 до 80 баллов – теоретическое содержание курса освоено не полностью, необходимые практические навыки работы сформированы частично, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На экзамене студент демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала

Оценка «неудовлетворительно» – от 36 до 60 баллов – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На экзамене студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий

дисциплины.

Таблица 8. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Оценочные средства
<p>ПКС-8 Способность организовать проектные работы</p>	<p>ПКС-8.1. Создание общего состава проекта и передача его проектировщикам различных специальностей ПКС-8.2. Сбор и проверка проектной, рабочей документации от проектировщиков различных специальностей ПКС-8.3. Проверка на патентную чистоту и патентоспособность впервые примененных в проекте или разработанных для него технологических процессов, оборудования, приборов, конструкций, материалов и изделий ПКС-8.4. Подтверждение результатов оформления полного объема проектной документации ПКС-8.5. Составление общей пояснительной записки по объекту и паспорта объекта на основе информации, полученной от проектировщиков различных специальностей ПКС-8.6. Подготовка писем о согласовании и экспертизе документации ПКС-8.7. Передача документации в органы власти, службы и ведомства на согласования и экспертизу ПКС-8.8. Согласование проектной, рабочей документации, защита проектных решений в согласующих и экспертных инстанциях ПКС-8.9. Оформление актов приема-передачи проектной, рабочей документации для</p>	<p>Коллоквиум п.5.2.1., курсовой проект п.5.2.2., материалы к зачету п.5.2.3</p>

	<p>объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)</p> <p>ПКС-8.10. Оформление сопроводительных писем и накладных для проектной, рабочей документации для объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)</p> <p>ПКС-8.11. Контроль процесса пакетирования (переплета) проектной, рабочей документации для объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)</p> <p>ПКС-8.12. Представление, согласование и приемка результатов работ по подготовке проектной документации</p> <p>ПКС-8.13. Утверждение результатов проектной документации</p> <p>ПКС-8.14. Выполнять экономические и технические расчеты по проектным решениям</p> <p>ПКС-8.15. Применять требования к составу проектной, рабочей документации для комплектации пакета документации для направления в органы власти, службы и ведомства на согласования и экспертизу</p> <p>ПКС-8.16. Применять типовые формы документов для оформления накладных, актов приема-передачи проектной, рабочей документации для объекта капитального строительства</p>	
--	--	--

	<p>ПКС-8.17. Применять типовые формы документов для оформления накладных, актов приема-передачи проектной, рабочей документации для объекта капитального строительства</p> <p>ПКС-8.18. Применять правила переплета и пакетирования документации</p> <p>ПКС-8.19. Применять требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству для проверки проектной, рабочей документации для объекта капитального строительства</p> <p>ПКС-8.20. Пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет"</p> <p>ПКС-8.21. Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству</p> <p>ПКС-8.22. Стандарты делопроизводства (классификация документов, порядок оформления, регистрации)</p> <p>ПКС-8.23. Требования к составу проектной, рабочей документации</p> <p>ПКС-8.24. Формы актов, накладных при сдаче документации</p> <p>ПКС-8.25. Правила переплета и пакетирования документации</p> <p>ПКС-8.26. Порядок сдачи проектной, рабочей документации техническому заказчику</p> <p>ПКС-8.27. Правила и</p>	
--	--	--

	стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной организации	
<p>ПКС-3 Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства</p>	<p>ПКС-3.1. Разработка и представление предпроектных решений для промышленного и гражданского строительства</p> <p>ПКС-3.2. Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>ПКС-3.3. Составление технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>ПКС-3.4. Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>ПКС-3.5. Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения</p> <p>ПКС-3.6. Контроль разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>ПКС-3.7. Подготовка технического задания и контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>ПКС-3.8. Подготовка технических заданий и</p>	<p>Коллоквиум п.5.2.1., курсовой проект п.5.2.2., материалы к зачету п.5.2.3</p>

	<p>требований для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства</p> <p>ПКС-3.9. Оценка соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам</p> <p>ПКС-3.10. Оценка основных технико-экономических показателей проектов объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>ПКС-3.11. Выбор мер по борьбе с коррупцией при разработке проектных решений и организации проектирования в сфере промышленного и гражданского строительства</p>	
<p>ПКС-4 Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства</p>	<p>ПКС-4.1. Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>ПКС-4.2. Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства, составление расчётной схемы</p> <p>ПКС-4.3. Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов</p> <p>ПКС-4.4. Оценка соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям</p>	<p>Коллоквиум п.5.2.1., курсовой проект п.5.2.2., материалы к зачету п.5.2.3</p>

	нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования ПКС-4.5. Составление аналитического отчета о результатах расчетного обоснования объектов промышленного и гражданского строительства	
--	--	--

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Малахова, А. Н. Проектирование железобетонных конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Н. Малахова, М. А. Мухин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 120 с. — 978-5-7264-1059-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57054.html>.
2. Лири 9.4. Примеры расчета и проектирования. Приложение к учебному пособию ЛИРА 9.2. Гензерский Ю.В., Куценко А.Н., Марченко Д.В. – К.: Изд-во НИИАСС, 2006г., – 124 с.
3. Паклина, В. М. Основы проектирования в системе AutoCAD 2015 [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. М. Паклина, Е. М. Паклин. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 100 с. — 978-5-7996-1458-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68364.html>.

Дополнительная литература

1. СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. 2011 г (Актуализированная редакция СНиП 2.01.07- 85.)
2. СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции
3. СНиП 2.01.01- 82. Строительная климатология и геофизика. М., 1985г.(26 экз.)
4. СП 52-103-2007 Железобетонные монолитные конструкции зданий
5. Пособие СП 52-101-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры»

Справочно-нормативная и методическая

1. Федеральный закон от 30.12.2009 №384-ФЗ. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений. – М.: 2009 – 32с.
2. СНиП 2.03.01-84*. Бетонные и железобетонные конструкции /Госстрой России. - М.: ГУП ЦПП, 2000. - 76с.
3. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений/Госстрой России. -М.: - 22с
4. СНиП 11-22-81. Каменные и армокаменные конструкции./ Госстрой СССР. - М.: Стройиздат, 1983. - 40 с.

Периодические издания

1. Научная электронная библиотека: <http://www.elibrari.ru>; <http://www.neicon.ru>
2. Журнал "ЖБИ и конструкции", Издательство: ООО "ЖБИ и конструкции", ежеквартальный

Интернет-ресурсы

1. Библиотека КБГУ: <http://lib.kbsu.ru/ElectronicResources/ElectronicCatalog.aspx>
 2. Справочно-информационная система «Гарант»: <http://www.garant.ru/products/ipo/portal/>
 3. Справочно-информационная система «Консультант плюс»: https://cons-plus.ru/spravочно_pravovaya_sistema/
 4. Электронный каталог российских диссертаций: <http://www.disserr.ru/index.html>
- к современным профессиональным базам данных:***

№п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика	Адрес сайта	Наименование организации-владельца; реквизиты договора	Условия доступа
1.	«Web of Science» (WOS)	Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных, в которой индексируются около 12,5 тыс. журналов	http://www.isiknowledge.com/	Компания Thomson Reuters Сублицензионный договор № WoS/592 от 05.09.2019 г. Активен до 31.12.2021г.	Доступ по IP-адресам КБГУ
2.	Sciverse Scopus издательства «Эльзевир. Наука и технологии»	Реферативная и аналитическая база данных, содержащая 21.000 рецензируемых журналов; 100.000 книг; 370 книжный серий (продолжающихся изданий); 6,8 млн. докладов из трудов конференций	http://www.scopus.com	Издательство «Elsevier. Наука и технологии» Сублицензионный договор № Scopus/592 от 05.09.2019 г. Активен до 31.12.2021г.	Доступ по IP-адресам КБГУ
3.	Научная электронная библиотека (НЭБ РФФИ)	Электр. библиотека научных публикаций - около 4000 иностранных и 3900 отечественных научных журналов, рефераты публикаций 20 тыс. журналов, а также	http://elibrary.ru	ООО «НЭБ»	Полный доступ

		описания 1,5 млн. зарубежных и российских диссертаций; 2800 росс. журналов на безвозмездной основе			
4.	База данных Science Index (РИНЦ)	Национальная информационно-аналитическая система, аккумулирующая более 6 миллионов публикаций российских авторов, а также информацию об их цитировании из более 4500 российских журналов.	http://elibrary.ru	ООО «НЭБ» Лицензионный договор Science Index №SIO-741/2021 от 12.07.2021 г. Активен до 01.08.2022г.	Авторизованный доступ. Позволяет дополнять и уточнять сведения о публикациях ученых КБГУ, имеющихся в РИНЦ
5.	ЭБС «Консультант студента»	13800 изданий по всем областям знаний, включает более чем 12000 учебников и учебных пособий для ВО и СПО, 864 наименований журналов и 917 монографий.	http://www.studmedlib.ru http://www.medcollegelib.ru	ООО «Политехресурс» (г. Москва) Договор №310СЛ/08-2021 От 30.09.2021 г. Активен до 30.09.2022г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
6.	«Электронная библиотека технического вуза» (ЭБС «Консультант студента»)	Коллекция «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Books in English (книги на английском языке)»	http://www.studmedlib.ru	ООО «Политехресурс» (г. Москва) Договор №288СЛ/04-2021 От 20.04.2021 г. Активен до 20.04.2022г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
7.	ЭБС «Лань»	Электронные версии книг ведущих	https://e.lanbook.com/	ООО «ЭБС ЛАНЬ» (г. Санкт-Петербург)	Полный доступ (регистрация по IP-

		издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.		Договор №12ЕП/223 от 09.02.2021 г. Активен до 28.02.2022г.	адресам КБГУ)
8.	Национальная электронная библиотека РГБ	Объединенный электронный каталог фондов российских библиотек, содержащий 4 331 542 электронных документов образовательного и научного характера по различным отраслям знаний	https://нэб.рф	ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор №101/НЭБ/1666-п от 10.09.2020г. Сроком на 5 лет	Доступ с электронного читального зала библиотеки КБГУ
9.	ЭБС «IPRbooks»	107831 публикаций, в т.ч.: 19071 – учебных изданий, 6746 – научных изданий, 700 коллекций, 343 журнала ВАК, 2085 аудиоизданий.	http://iprbookshop.ru/	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Саратов) Договор №7821/21 от 02.04.2021 г. Активен до 02.04.2022г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
10.	ЭБС «Юрайт» для СПО	Электронные версии учебной и научной литературы издательств «Юрайт» для СПО и электронные версии периодических изданий	https://www.biblio-online.ru/	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (г. Москва) Договор №192/ЕП-223 От 29.10.2021 г. Активен до 31.10.2022 г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)

		по различным областям знаний.			
11.	Polpred.com. Новости. Обзор СМИ. Россия и зарубежье	Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Безвозмездно (без официального договора)	Доступ по IP-адресам КБГУ
12.	Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина	Более 500 000 электронных документов по истории Отечества, российской государственности, русскому языку и праву	http://www.prlib.ru	ФГБУ «Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина» (г. Санкт-Петербург) Соглашение от 15.11.2016г. Сроком на 5 лет (с дальнейшей пролонгацией)	Авторизованный доступ из библиотеки (ауд. №214)

Методические разработки

1. Лихов З.Р. Преднапряженные железобетонные стропильные балки и методы их расчета и проектирования: Монография. – Ростов-на-дону. РГСУ, 2007. – 148 с.

Методические указания по проведению различных учебных занятий и самостоятельной работы

Методические рекомендации по изучению дисциплины «Современные методы расчета железобетонных конструкций» для обучающихся

Целью преподавания курса «Современные методы расчета железобетонных конструкций» является формирование у магистранта знаний и представлений о современных методах проектирования несущих систем зданий и сооружений.

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий, занести в свою рабочую тетрадь темы и сроки проведения занятий, написания учебных и практических работ. При изучении дисциплины обучающиеся выполняют следующие задания: изучают рекомендованную учебную и научную литературу; выполняют лабораторные работы, выполняют самостоятельные работы, участвуют в выполнении практических заданий. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения письменных заданий.

Курс изучается на лекциях, практических занятиях, при самостоятельной и индивидуальной работе обучающихся. Обучающийся для полного освоения материала должен не пропускать занятия и активно участвовать в учебном процессе. Лекции включают все темы и основные вопросы теории и практики современных методов расчета железобетонных конструкций. Для максимальной эффективности изучения необходимо постоянно вести конспект лекций, знать рекомендуемую преподавателем литературу, позволяющую дополнить знания и лучше подготовиться к практическим занятиям.

В соответствии с учебным планом на каждую тему выделено необходимое количество часов практических занятий, которые проводятся в соответствии с вопросами, рекомендованными к изучению по определенным темам. Обучающиеся должны регулярно готовиться к практическим занятиям и участвовать в обсуждении вопросов. При подготовке к занятиям следует руководствоваться конспектом лекций и рекомендованной литературой. Тематический план дисциплины, учебно-методические материалы, а также список рекомендованной литературы приведены в рабочей программе

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа (по В.И. Далю «самостоятельный – человек, имеющий свои твердые убеждения») осуществляется при всех формах обучения: очной и заочной.

Самостоятельная работа обучающихся - способ активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний и умений без непосредственного участия в этом процесса преподавателей. Повышение роли самостоятельной работы обучающихся при проведении различных видов учебных занятий предполагает:

- оптимизацию методов обучения, внедрение в учебный процесс новых технологий обучения, повышающих производительность труда преподавателя, активное использование информационных технологий, позволяющих обучающемуся в удобное для него время осваивать учебный материал;
- широкое внедрение компьютеризированного тестирования;
- совершенствование методики проведения практик и научно-исследовательской работы обучающихся, поскольку именно эти виды учебной работы в первую очередь готовят обучающихся к самостоятельному выполнению профессиональных задач;

– модернизацию системы курсового и дипломного проектирования, которая должна повышать роль студента в подборе материала, поиске путей решения задач.

Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- развивающую;
- информационно-обучающую;
- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;
- исследовательскую.

В рамках курса выполняются следующие виды самостоятельной работы:

1. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
2. Выполнение разноуровневых задач и заданий;
3. Работа с тестами и вопросами для самопроверки;

Студентам рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории.

Необходимо отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала. Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом и выполняется в обязательном порядке. Задания предложены по каждой изучаемой теме и могут готовиться индивидуально или в группе. По необходимости студент может обращаться за консультацией к преподавателю. Выполнение заданий контролируется и оценивается преподавателем.

Для успешного самостоятельного изучения материала сегодня используются различные средства обучения, среди которых особое место занимают информационные технологии разного уровня и направленности: электронные учебники и курсы лекций, базы тестовых заданий и задач. Электронный учебник представляет собой программное средство, позволяющее представить для изучения теоретический материал, организовать апробирование, тренаж и самостоятельную творческую работу, помогающее студентам и преподавателю оценить уровень знаний в определенной тематике, а также содержащее необходимую справочную информацию. Электронный учебник может интегрировать в себе возможности различных педагогических программных средств: обучающих программ, справочников, учебных баз данных, тренажеров, контролирующих программ.

Для успешной организации самостоятельной работы все активнее применяются разнообразные образовательные ресурсы в сети Интернет: системы тестирования по различным областям, виртуальные лекции, лаборатории, при этом пользователю достаточно иметь компьютер и подключение к Интернету для того, чтобы связаться с преподавателем, решать вычислительные задачи и получать знания. Использование сетей усиливает роль самостоятельной работы студента и позволяет кардинальным образом изменить методику преподавания.

Студент может получать все задания и методические указания через сервер, что дает ему возможность привести в соответствие личные возможности с необходимыми для выполнения работ трудозатратами. Студент имеет возможность выполнять работу дома или в аудитории. Большое воспитательное и образовательное значение в самостоятельном учебном труде студента имеет самоконтроль. Самоконтроль возбуждает и поддерживает внимание и интерес, повышает активность памяти и мышления, позволяет студенту

своевременно обнаружить и устранить допущенные ошибки и недостатки, объективно определить уровень своих знаний, практических умений. Самое доступное и простое средство самоконтроля с применением информационно-коммуникационных технологий – это ряд тестов «on-line», которые позволяют в режиме реального времени определить свой уровень владения предметным материалом, выявить свои ошибки и получить рекомендации по самосовершенствованию.

Методические рекомендации по работе с литературой

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой необходимо учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

Выборочное – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в ФОС в перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью *изучающего* чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.

2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:

- медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
- выделить ключевые слова в тексте;
- постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

Подготовка к экзамену должна проводиться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это позволит исключить ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

Методические рекомендации для подготовки к экзамену:

Экзамен в VIII-м семестре является формой итогового контроля знаний и умений обучающихся по данной дисциплине, полученных на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой. К экзамену допускаются студенты, набравшие 36 и более баллов по итогам текущего и промежуточного контроля. На экзамене студент может набрать от 15 до 30 баллов.

В период подготовки к экзамену обучающиеся вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют промежуточные знания.

Подготовка обучающегося к экзамену включает три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса;
- подготовка к ответу на экзаменационные вопросы.

При подготовке к экзамену обучающимся целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, нормативные документы, основную и дополнительную литературу.

На экзамен выносится материал в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр. Экзамен проводится в письменной / устной форме.

При проведении экзамена в письменной (устной) форме, ведущий преподаватель составляет экзаменационные билеты, которые включают в себя: тестовые задания; теоретические задания; задачи или ситуации. Формулировка теоретических задания совпадает с формулировкой перечня экзаменационных вопросов, доведенных до сведения обучающихся накануне экзаменационной сессии. Содержание вопросов одного билета относится к различным разделам программы с тем, чтобы более полно охватить материал учебной дисциплины.

В аудитории, где проводится устный экзамен, должно одновременно находиться не более шести студентов на одного преподавателя, принимающего экзамен. На подготовку ответа на билет на экзамене отводится 40 минут.

При проведении письменного экзамена на работу отводится 60 минут.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации рабочей программы дисциплины имеются специальные помещения для проведения лекционных и с практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия. По дисциплине «Современные методы расчета железобетонных конструкций» имеются презентации по отдельным темам курса, позволяющие наиболее эффективно освоить представленный учебный материал.

При проведении занятий лекционного/ семинарского типа занятий используются:

лицензионное программное обеспечение:

- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition;
- Autodesk AutoCAD 2019,
- ЛИРА ACADEMIC set,
- SCAD Office.

свободно распространяемые программы:

- Academic MarthCAD License - математическое программное обеспечение, которое позволяет выполнять, анализировать важнейшие инженерные расчеты и обмениваться ими;
- WinZip для Windows - программ для сжатия и распаковки файлов;
- Adobe Reader для Windows – программа для чтения PDF файлов;
- Far Manager - консольный файловый менеджер для операционных систем семейства Microsoft Windows.

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: ЭБС «АйПиЭрбукс», ЭБС «Консультант студента», СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

8.2. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые) - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ не визуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие) – звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах;
4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся

необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета/экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Лист изменений (дополнений)
в рабочей программе дисциплины (модуля)
«Проектирование железобетонных конструкций»
 по направлению подготовки 08.04.01 Строительство
 Программа: Теория и проектирование зданий и сооружений
 на _____ учебный год

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры
 строительных конструкций и механики

Протокол № _____ от « _____ » _____ 2023 ____ г.

Заведующий кафедрой _____ Лихов З.Р.