

**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

« 21 » 05 2023 г.



Хежев Т.А.

2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФИБРОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ

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 **«Фибробетонные конструкции»** /составитель.
Лихов З.Р. - Нальчик: КБГУ, 2023. - 20 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания факультативной дисциплины вариативной части РУП ФТД.В.01 «Фибробетонные конструкции» студентам очной формы обучения по направлению 08.04.01 Строительство в 1-м семестре на 1 курсе.

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 31.05.2017, № 482.

Содержание

	с.
1 Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	4
3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	4
4 Содержание и структура дисциплины (модуля).....	5
5 Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	8
6 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности.....	10
7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).....	11
8 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	16
Лист изменений в рабочей программе дисциплины (модуля)	20

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является углубление подготовки студентов в области строительных конструкций, расчета и проектирования эффективных строительных конструкций, сочетающих высокую прочность и долговечность со специальными свойствами.

Задачей изучения дисциплины являются;

- современное состояние и перспективы развития проектирования строительных конструкций в России и за рубежом, теоретические основы конструирования дисперсно-армированных железобетонных конструкций;
- классификацию композитов на основе дисперсно-армированных бетонов, требования к армирующим волокнам и матрице;
- расчет и проектирование конструкций из сталефибробетона;
- особенности расчета и проектирования конструкций на основе различных фибробетонов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Фибробетонные конструкции» является факультативной дисциплиной и является основополагающей частью профессиональной подготовки магистров строительства.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках приобретенных студентами в ходе изучения общеобразовательных и специальных дисциплин.

Изучение дисциплины базируется на знании дисциплин: строительные материалы, основы архитектуры и строительных конструкций, сопротивление материалов.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:

- способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства (ПКС-4).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- фундаментальные и прикладные дисциплины программы магистратуры; современные инновационных конструкции на основе композиционных строительных материалов.

Уметь:

- проектировать современные инновационные конструкции на основе композиционных строительных материалов.

Владеть:

- знаниями фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры для расчета и проектирования современных инновационных конструкций на основе композиционных строительных материалов.

4. Содержание и структура дисциплины (модуля)

4.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)

Таблица 1. Содержание дисциплины (модуля), перечень оценочных средств и контролируемых компетенций

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела/темы	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4	5
1	Введение. Теоретические основы конструирования дисперсно-армированных бетонов (композитов).	Введение. Определение дисциплины, ее предмет, краткое содержание программы. Общие понятия о дисперсно-армированных бетонах (композитах). Современное состояние и перспективы развития их производства в России и за рубежом. Теоретические основы конструирования дисперсно-армированных бетонов (композитов). Классификация дисперсно-армированных бетонов. Требования к армирующим волокнам и матрице. Прочность однонаправленных дисперсно-армированных бетонов с непрерывными и дискретными волокнами (правило смесей). Влияние ориентации волокон на прочность дисперсно-армированных бетонов. Вязкость разрушения дисперсно-армированных бетонов.	ПКС–4	К, ТК
2	Сталефибробетоны	Факторы, влияющие на прочностные свойства сталефибробетона Определение расчетного сопротивления растяжению и сжатию сталефибробетона. Особенности учета ориентации фибр в направлении действующего усилия .	ПКС–4	К, ТК

3	Фибробетонные и комбинированно армированные конструкции.	Расчет конструкций со стальным фибровым армированием. Расчет конструкций с комбинированным армированием стержнями и фибрами.	ПКС–4	К, ТК
4	Сталефибробетонные конструкции с использованием легких заполнителей.	Обзор исследований в области использования легких заполнителей для фибробетонных конструкций. Особенности расчета конструкций на основе сталефибротуфобетона.	ПКС–4	К, ТК
5	Совместная работа стальной фибры и стержневой арматуры в железобетонных конструкциях.	Особенности взаимодействия фибровой и стержневой арматуры в конструкциях под нагрузкой. Учет работы комбинированного армирования при расчете конструкций по предельным состояниям.	ПКС–4	К, ТК
6	Расчет сталефибробетонных конструкций.	Расчет изгибаемых сталефибробетонных конструкций по первой группе предельных состояний. Расчет изгибаемых сталефибробетонных конструкций по второй группе предельных состояний.	ПКС–4	К, ТК
7	Области применения и технико-экономическая эффективность конструкций из сталефибробетона	Области применения конструкций из сталефибробетона. Техничко-экономическая эффективность конструкций из сталефибробетона и перспективы развития.	ПКС–4	К, ТК

Примечание к табл. 1: коллоквиум (К), текущий контроль (ТК)

4.2. Структура дисциплины (модуля)

Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	1 семестр	Всего
Общая трудоемкость (в часах)	108	108
Контактная работа (в часах):	34	34
Лекции (Л)	17	17
Практические занятия (ПЗ)	17	17
Самостоятельная работа (в часах) :	65	65
Самостоятельное изучение разделов	65	65
Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	9	9
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет

Таблица 3. Лекционные занятия

№ п/п	Тема
1	Введение. Теоретические основы конструирования дисперсно-армированных бетонов (композитов).
2	Сталефибробетоны
3	Фибробетонные и комбинированно армированные конструкции.
4	Сталефибробетонные конструкции с использованием легких заполнителей.
5	Совместная работа стальной фибры и стержневой арматуры в железобетонных конструкциях.
6	Расчет сталефибробетонных конструкций.
7	Области применения и технико-экономическая эффективность конструкций из сталефибробетона

Таблица 4. Практические занятия

№ п/п	Тема
1	Определение модуля упругости, прочности при растяжении и изгибе, прочности на разрыв сталефибробетона
2	Расчет изгибаемых фибробетонных конструкций по первой группе предельных состояний.
3	Расчет изгибаемых комбинированно армированных конструкций по первой группе предельных состояний.
4	Расчет изгибаемых фибробетонных конструкций по второй группе предельных состояний.
5	Расчет изгибаемых комбинированно армированных конструкций по второй группе предельных состояний.

Таблица 5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ п/п	Тема
1	Особенности расчета сборно- монолитных комбинированно армированных конструкций на основе сталефибробетона.

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 строительные композиционные материалы» и включает: ответы на теоретические вопросы на практическом занятии, выполнение заданий на практическом занятии с защитой в установленный срок, расчетно-графическая работа.

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 «Фибробетонные конструкции» в виде проведения зачета. *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 и промежуточной аттестации.

5.2.1 Вопросы к коллоквиумам (контролируемые компетенции ПКС-4):

Коллоквиум № 1

1	Сталефибробетоны. Стеклоцементные композиции.
2	Фибробетонные и комбинированно армированные конструкции.

Коллоквиум № 2

1	Сталефибробетонные конструкции с использованием легких заполнителей.
2	Совместная работа стальной фибры и стержневой арматуры в железобетонных конструкциях.

Коллоквиум № 3

1	Расчет сталефибробетонных конструкций.
---	--

2	Технико-экономическая эффективность и области применения конструкций и изделий из дисперсно-армированных бетонов.
---	---

Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающегося по дисциплине «Фибробетонные конструкции». 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. Вопросы к промежуточной аттестации – зачету (контролируемые компетенции ПКС-4):

1. Общие понятия о дисперсно-армированных бетонах (композитах).
2. Конструкции с использованием волокон из различных материалов.
3. Область использования фибробетонов и современное состояние производства в России и за рубежом.
4. Классификация дисперсно-армированных бетонов. Требования к армирующим волокнам и матрице.
5. Сталефибробетоны. Преимущества и недостатки.
6. Прочностные свойства сталефибробетона.
7. Деформативные свойства сталефибробетона.
8. Фибробетонные и комбинированно армированные конструкции.

9. Сталефибробетонные конструкции с использованием легких заполнителей.
10. Совместная работа стальной фибры и стержневой арматуры в железобетонных конструкциях.
11. Расчет сталефибробетонных конструкций.
12. Техничко-экономическая эффективность и области применения конструкций и изделий из дисперсно-армированных бетонов.

Критерии аттестации обучающихся по дисциплине:

К сдаче зачета допускаются студенты, набравшие 36 баллов по итогам текущего и рубежного контроля.

«зачтено» – получают студенты, набравшие по итогам текущего и рубежного контроля 61 и более балла или набравшие 61 (не более) балл за текущий, рубежный контроль и на промежуточной аттестации.

«не зачтено» – получают студенты, набравшие в сумме менее 61 балл за текущий, рубежный контроль и на промежуточной аттестации.

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

Общий балл текущего и рубежного контроля складывается из следующих оставляющих (табл. 6):

Таблица 6. 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:	6	2	2	2
3	Рубежный контроль	54	18	18	18
	Итого сумма текущего и рубежного контроля	70	23	23	24

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины «Фибробетонные конструкции» в 1 семестре является зачет.

Таблица 7. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Оценочные средства
ПКС-4 Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	ПКС-4.1. Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства ПКС-4.2. Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства, составление расчётной схемы	Вопросы к коллоквиумам п.5.2.1; вопросы к промежуточной аттестации – зачету п.5.2.2.

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

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1 Литература

Основная

1. Бакиров Р.О., Назаренко В.Г., Римшин В.М., Бондаренко В.М. Железобетонные и каменные конструкции. – М., Высшая школа, 2010. – 887 с.
2. Кузнецов В.С. Железобетонные и каменные конструкции многоэтажных зданий [Электронный курс]: учебное пособие/ В.С. Кузнецов, Ю.А. Шапошникова. – Электрон. текстовые данные. – М. Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. – 152 с. – 978-5-7264-1267-2. – Режим доступа: [http://www/iprbookshop.ru/46045.html](http://www.iprbookshop.ru/46045.html).
3. Тамразян А.Г. Железобетонные и каменные конструкции. Специальный курс [Электронный курс]: учебное пособие/ А.Г. Тамразян. – Электрон. текстовые данные. – М. Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. – 732 с. – 978-5-7264-150-6. – Режим доступа: [http://www/iprbookshop.ru/72587.html](http://www.iprbookshop.ru/72587.html).

Дополнительная

1. Рабинович Ф.Н. Композиты на основе дисперсно армированных бетонов. М, изд-во АСВ, 2004.
2. Рекомендации по проектированию и изготовлению сталефибробетонных конструкций. М., 1987.
3. Лысенко Е.Ф. Армоцементные конструкции. Киев, “Вища школа”, 1981.
4. Худяков В.А., Прошин А.П., Кислицына С.Н. Современные композиционные строительные материалы. Издательство АСВ, 2006.

7.2 Периодические издания

1. Промышленное и гражданское строительство.
Ежемесячный научно-технический и производственный журнал.
Сайт журнала: <http://www.pgs1923.ru>

7.3 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 описания 1,5 млн.	http://elibrary.ru	ООО «НЭБ»	Полный доступ

		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, имеющих 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.medcollegelibrary.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 издательств учебной и	https://e.lanbook.com/	ООО «ЭБС ЛАНЬ» (г. Санкт-Петербург) Договор №12ЕП/223	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)

		научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.		от 09.02.2021 г. Активен до 28.02.2022г.	
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 по различным областям	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)

		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)

7.4. Методические указания по проведению различных учебных занятий и самостоятельной работы

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 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, при самостоятельной и индивидуальной работе обучающихся.

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.

Самостоятельная работа обучающихся - способ активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний и умений без непосредственного участия в этом процесса преподавателей.

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;

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.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Требования к условиям реализации дисциплины:

№ п/п	Вид аудиторного фонда	Требования
1.	Лекционная аудитория	Оснащение специализированной учебной мебелью. Оснащение техническими средствами обучения: настенный экран с дистанционным управлением, мультимедийное оборудование.
2.	Кабинет для практических занятий	Оснащение специализированной учебной мебелью. Оснащение техническими средствами обучения: подвижная маркерная доска, считывающее устройство для передачи информации в компьютер; настенный экран с дистанционным управлением, мультимедийное оборудование.
3.	Компьютерные классы	Оснащение специализированной учебной мебелью. Оснащение техническими средствами обучения: ПК с возможностью подключения к локальным сетям и Интернету. Наличие ВТ из расчета один ПК на два студента.

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины:

№ п/п	Вид и наименование оборудования	Вид занятий	Краткая характеристика
1.	IBM PC - совместимые персональные компьютеры.	Практические занятия.	Процессор серии не ниже Pentium IV. Оперативная память не менее 512 Мбайт. ПК объединены локальной сетью с выходом в Интернет.
2.	Мультимедийные средства.	Лекционные и практические занятия.	Демонстрация с ПК электронных презентаций, документов Word, электронных таблиц, графических изображений.

При проведении занятий лекционного/ семинарского типа занятий используются:

лицензионное программное обеспечение:

- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition.

свободно распространяемые программы:

- 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».

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 невидимого 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)

«Фибробетонные конструкции»
по направлению подготовки **08.04.01 Строительство**
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.