

**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 строительного производства

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы
_____ Т.А. Хежев

« 30 » _____ 2023 ____ г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БЕТОНОВ

Направление подготовки
08.04.01 Строительство

Магистерская программа: Производство строительных материалов, изделий и конструкций

Квалификация (степень) выпускника
магистр

Форма обучения
очная

Нальчик 2023

Рабочая программа дисциплины (модуля) **«Технология высокофункциональных бетонов»** / составитель Хежев Т.А. _____ – Нальчик: КБГУ, 2023. – 28 с.

Рабочая программа дисциплины (модуля) предназначена для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 08.04.01 Строительство в 3 семестре на 2 курсе.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 г. № 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
4.1 Содержание разделов дисциплины (модуля).....	5
4.2 Структура дисциплины (модуля)	6
4.3 Курсовой проект.....	7
5 Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	7
6 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности.....	14
7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).....	17
7.1 Основная литература.....	17
7.2 Дополнительная литература.....	17
7.3 Интернет-ресурсы.....	17
7.4 Методические указания по проведению различных учебных занятий и самостоятельной работы.....	22
8 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	25
Лист изменений в рабочей программе дисциплины (модуля)	28

1. Цели и задачи дисциплины

Цели: углубление подготовки магистрантов в области технологии производства высокофункциональных бетонов, сочетающих высокую прочность и долговечность со специальными свойствами.

Задачи: Ознакомление магистрантов с физико-химическими процессами, протекающими при производстве высокофункциональных бетонов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Технология высокофункциональных бетонов» относится к части, формируемая участниками образовательных отношений по выбору блока 1 и является основополагающей частью профессиональной подготовки магистров строительства.

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

Программа дисциплины логически взаимосвязана со смежными дисциплинами: основы архитектуры, основы строительных конструкций, строительные материалы, технологические процессы в строительстве.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способность проектировать составы строительных материалов для производства изделий и конструкций (ПКС-3).

Знать:

- знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры; современные специальные бетоны на гидравлических и воздушных вяжущих и области их эффективного применения.

Уметь:

- проектировать составы и технологию специальных бетонов на гидравлических и воздушных вяжущих; определять рациональные области их применения.

Владеть:

- знаниями фундаментальных и прикладных дисциплин для разработки специальных бетонов на гидравлических и воздушных вяжущих.

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	Технология дисперсно-армированных бетонов на гидравлических и гидравлических вяжущих	Общие понятия о дисперсно-армированных бетонах (композитах). Теоретические основы конструирования 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. Особенности приготовления сталефибробетонной смеси. Исходные материалы, виды армоцемента, сцепление арматуры с бетоном, усадка и ползучесть армоцемента, водонепроницаемость армоцемента, огнестойкость армоцементных конструкций.	ПКС-3	К, ТК, Т
2	Технология ячеистых бетонов на гидравлических и воздушных вяжущих	Разновидности ячеистого бетона, эффективность их применения. Особенности конструирования композитов на основе высокопористых	ПКС-3	К, ТК, Т

		матриц. Свойства и технология ячеистых фибробетонов.		
3	Гипсобетонные композиты, армированные минеральными волокнами	Особенности взаимодействия стеклянных волокон с гипсобетонной матрицей. Свойства, особенности технологии и области применения гипсофибробетона.	ПКС-3	К, ТК, Т
4	Стеклоцементные композиции	Особенности взаимодействия стеклянных волокон с цементной матрицей. Свойства, особенности технологии и области применения стеклоцемента.	ПКС-3	К, ТК, Т
5	Технология жаростойких бетонов на гидравлических и воздушных вяжущих	Тяжелый бетон в условиях повышенных температур. Жаростойкий бетон на портландцементе. Легкие жаростойкие бетоны на пористых заполнителях.	ПКС-3	К, ТК, Т

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

4.2. Структура дисциплины (модуля)

Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	3 семестр	Всего
Общая трудоемкость (в часах)	216	216
Контактная работа (в часах):	51	51
Лекции (Л)	17	17
Практические занятия (ПЗ)	17	17
Лабораторные работы (ЛР)	17	17
Самостоятельная работа (в часах):	138	138
Курсовой проект (КП)	70	70
Самостоятельное изучение разделов	68	68
Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	27	27
Вид промежуточной аттестации	зачет, экзамен	зачет, экзамен

Таблица 3. Лекционные занятия

№ п/п	Тема
1	Технология дисперсно-армированных бетонов на гидравлических и воздушных вяжущих

2	Технология ячеистых бетонов на гидравлических и воздушных вяжущих
3	Гипсобетонные композиты, армированные минеральными волокнами
4	Стеклоцементные композиции
5	Технология жаростойких бетонов на гидравлических и воздушных вяжущих

Таблица 4. Практические занятия

№ п/п	Тема
1	Определение модуля упругости, прочности при растяжении и изгибе композита
2	Определение оптимальных пределов армирования фибробетонных конструкций
3	Подбор состава тяжелого сталефибробетона
4	Определение коэффициента армирования гипсофибробетона

Таблица 5. Лабораторные работы

№ п/п	Тема
1	Влияние зернового состава заполнителя на свойства пенотуфобетона
2	Влияние параметров армирования на свойства фиброгипсотуфобетонного композита
3	Влияние параметров армирования на свойства жаростойкого композита с применением вулканической пемзы

Таблица 6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ п/п	Тема
1	Передача напряжения в фиброцементных композитах. Взаимодействие “фибра-фибра”.
2	Композиты на портландцементе, армированные стальным волокном
3	Композиты на гипсе, армированные базальтовыми волокнами
4	Эффективные области применения жаростойких бетонов на воздушных вяжущих

4.3. Курсовой проект

В соответствии с примерной программой дисциплины, рекомендованной для направления подготовки 08.04.01 Строительство в 3-м семестре выполняется курсовой проект по индивидуальным заданиям.

В результате выполнения курсового проекта магистрант должен подобрать составы исследуемого материала, предложить технологию изготовления из них изделий и выполнить технико-экономическое обоснование.

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 «Технология высокофункциональных бетонов» и включает: ответы на теоретические вопросы на практическом занятии, выполнение заданий на практическом занятии с защитой в установленный срок, курсового проекта.

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 «Технология высокофункциональных бетонов» 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-3):

Коллоквиум № 1

1	Технология дисперсно-армированных бетонов на гидравлических и воздушных вяжущих
2	Технология ячеистых бетонов на гидравлических и воздушных вяжущих

Коллоквиум № 2

1	Гипсобетонные композиты, армированные минеральными волокнами
2	Стеклоцементные композиции

Коллоквиум № 3

1	Технология жаростойких бетонов на гидравлических и воздушных вяжущих
---	--

Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающегося по дисциплине «Технология высокофункциональных бетонов». 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. Типовые тестовые задания (контролируемые компетенции ПКС-3).

Полный перечень тестовых заданий представлен в ЭОИС –

<http://open.kbsu.ru/moodle/question/edit.php?courseid=3930>)

РЕЙТИНГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА № 1

I:

S: Бетоны, армированные волокнами-фибрами, называют ###

+:фибробетон#\$#

+:дисперсно-армирован#\$#

+:композицион#\$#

I:

S: Бетоны, армированные мелкочаеистыми сетками, называют ###

+: армоцемент#\$#

I:

S: Дисперсное армирование бетонов позволяет существенно повысить:

+:ударную вязкость

+:трещиностойкость

+:прочность на растяжение

-:хрупкость

-:прочность на сжатие

I:

S: В качестве вяжущего для сталефибробетона рекомендуют:

+:портландцемент

-:пуцоллановый портландцемент

-:гипс

-:известь

I:

S: К волокнам, используемым для дисперсного армирования бетонов, предъявляются требования по:

+:прочности

+:деформативности

+:адгезии к бетону

-:массе

-:плотности

I:

S: Цементно-песчаное отношение определяют по формуле:

$$+: Ц : П = 1 : \frac{1 + B/Ц}{V_{ц.м.} \cdot \rho_{ц.м.}}$$

$$-: Ц : П = 1 : \frac{1 + B/Ц}{\rho_{ц.м.}}$$

$$-: Ц : П = 1 : \frac{B/Ц}{V_{ц.м.} \cdot \rho_{ц.м.}}$$

$$-: Ц : П = 1 : \frac{1 + B/Ц}{V_{ц.м.}}$$

$$-: Ц : П = 1 : \frac{1}{V_{ц.м.} \cdot \rho_{ц.м.}}$$

I:

S: Расход песка определяют по формуле:

$$+: П = \frac{\rho_n}{1 + V_{ц.м.} \cdot \rho_n}$$

$$-: П = \frac{\rho_n}{1 + V_{ц.м.} \cdot \rho_{ц.м.}}$$

$$-: П = \frac{П}{1 + V_{ц.м.} \cdot \rho_n}$$

$$-: П = \frac{\rho_n}{1 + \rho_n}$$

$$-: П = \frac{\rho_n}{V_{ц.м.} \cdot \rho_n}$$

I:

S: Для армоцементных конструкций применяют бетон:

+: мелкозернистый тяжелый

-: крупнозернистый тяжелый

-: мелкозернистый легкий

-: пенобетон

-: газобетон

I:

S: Для армоцементных конструкций мелкозернистый тяжелый бетон рекомендуют применять составов цемент : песок:

+: 1:1,5

+: 1:2

+: 1:3

-: 1:5

-: 1:8

I:

S: Марка бетона по водонепроницаемости для армоцементных конструкций:

+:W6

+:W8

+:W10

+:W12

-:W4

-:W2

РЕЙТИНГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА № 2

I:

S: Свойства стекловолокна зависят:

+:от состава стекла

+:от способа получения волокна

+:от диаметра волокна

-:от длины волокна

I:

S: По химическому составу стеклянные волокна делят:

+:бесщелочные

+:малощелочные

+:щелочные

-:кальциевые

-:магниевого

I:

S: Стекловолокно теряет первоначальную прочность в процессе:

+:выработки

+:хранения

-:термообработки в течение короткого промежутка времени

-:пропускания через раствор щелочного металла

I:

S: Промышленные стекловолокна выпускают следующих видов:

+:непрерывные

+:штапельные

-:стержневые

-:каркасные

I:

S: Стеклянные волокна в зависимости от диаметра различают:

+:микроволокно

+:тонкое

+:грубое

-:толстое

-:макроволокно

I:

S: В реальных стеклянных композициях, армированных непрерывными волокнами, не обеспечивается:

+:равномерное распределение волокон

+:одинаковая прочность волокон

+:однородная зона контакта волокна и бетона

-:однородность химсостава волокна

-:однородность цементного камня

I:

S: Стадии работы материала стеклоармированных образцов:

+:четыре

- :две
- :три
- :пять
- :шесть

I:

S: Началом второй стадии работы стеклянного композита является:

- +:образование трещин в матрице
- :обрыв наиболее слабых волокон
- :выключение матрицы из участия в работе
- :выдергивание волокон

I:

S: Преимущества огнезащиты строительных конструкций бетонированием:

- +:относительно низкая стоимость материалов
- :большая масса
- :необходимость применения стальной сетки или анкеров
- :большая трудоемкость работ

I:

S: Преимущества огнезащиты строительных конструкций обкладкой кирпичом:

- +:относительно низкая стоимость материалов
- :большая масса
- :необходимость применения стальной сетки или анкеров
- :большая трудоемкость работ

РЕЙТИНГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА №3

I:

S: В жаростойких бетонах заполнителями могут быть:

- +:керамзит
- +:вермикулит
- +:аглопорит
- :кварцевый песок

I:

S: В жаростойких бетонах заполнителями могут быть:

- +:перлит
- +:вермикулит
- +: фосфорит
- :кварцевый песок

I:

S: Эффективные тонкомолотые добавки жаростойких бетонов:

- +:тонкомолотый керамзит
- +:зола-унос
- +:бой диатомового кирпича
- :кварцевый песок

I:

S: Эффективные тонкомолотые добавки жаростойких бетонов:

- +:вулканический пепел
- +:цемянка
- +:шамот
- :кварцевый песок

I:

S: К заполнителям, применяемых в легких жаростойких бетонах, предъявляются дополнительные требования ...

- +:по термостойкости

- + :по огнеупорности
- + :по температурным коэффициентам линейного расширения
- :по морозостойкости

I:

S: В качестве вяжущих веществ в жаростойких бетонах применяют:

- + :портландцемент
- + :шлакопортландцемент
- + :глиноземистый цемент
- + :жидкое стекло
- :строительный гипс

I:

S: Для улучшения структуры цементного камня и сохранения прочности в вяжущее вводят минеральные добавки:

- + :бой шамотного кирпича
- + :доменный шлак
- + :пемзу
- :гранит

I:

S: Для улучшения структуры цементного камня и сохранения прочности в вяжущее вводят минеральные добавки:

- + :андезит
- + :вулканический пепел
- + :топливный шлак
- :карбонатные породы

I:

S: Предельно допустимая температура применения жаростойкого бетона зависит от:

- + :вида вяжущего
- + :вида заполнителя
- + :вида тонкомолотой добавки
- :вида пластификатора

I:

S: На жаростойкие свойства цементного камня влияет ### состав портландцемента

- + :минералогический
- + :химический

Критерии формирования оценок по тестовым заданиям:

6 баллов – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы. Выполнено от 95 до 100 % предложенных тестовых вопросов;

5 баллов – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 85–94 % от общего объема заданных тестовых вопросов;

4 балла – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 75 –84% от общего объема заданных тестовых вопросов;

3 балла – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 65 –74% от общего объема заданных тестовых вопросов;

2 балла – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 45 –64% от общего объема заданных тестовых вопросов;

1 балл – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 30–44% от общего объема заданных тестовых вопросов;

5.2.3. Курсовой проект (контролируемые компетенции ПКС-3):

Выполнение курсового проекта контролируется на соответствие требованиям п.4.3 и учебному пособию п. 7.4.

5.2.4. Вопросы к промежуточной аттестации – экзамену (контролируемые компетенции ПКС-3):

1. Общие понятия о дисперсно-армированных бетонах (композитах).
2. Теоретические основы конструирования дисперсно-армированных бетонов. Требования к армирующим волокнам и матрице.
3. Прочность однонаправленных дисперсно-армированных бетонов с непрерывными и дискретными волокнами (правило смесей).
4. Влияние ориентации волокон на прочность дисперсно-армированных бетонов.
5. Особенности приготовления сталефибробетонной смеси.
6. Исходные материалы, виды армоцемента, сцепление арматуры с бетоном, усадка и ползучесть армоцемента, водонепроницаемость армоцемента, огнестойкость армоцементных конструкций.
7. Разновидности ячеистого бетона, эффективность их применения.
8. Особенности конструирования композитов на основе высокопористых матриц.
9. Свойства и технология ячеистых фибробетонов.
10. Теплоизолирующие огнезащитные штукатурки на гидравлических вяжущих.
11. Огнезащита плитными и листовыми материалами.
12. Нанесение вспучивающихся огнезащитных покрытий.
13. Особенности взаимодействия стеклянных волокон с цементной матрицей.
14. Свойства, особенности технологии и области применения стеклоцемента.
15. Тяжелый бетон в условиях повышенных температур.
16. Жаростойкий бетон на портландцементе.
17. Легкие жаростойкие бетоны на пористых заполнителях.

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

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:	6	2	2.	2
3	Рубежный контроль	54	18	18.	18
3.1	Тестирование	18.	6.	6	6.
3.2	Коллоквиум	36	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 «Технология строительных материалов специального назначения» в 3 семестре является экзамен.

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 зачете 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 зачете студент демонстрирует твердые 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 зачете 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 зачете 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
способность проектировать составы строительных материалов для производства изделий и конструкций (ПКС-3)	ПКС-3.1. Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий ПКС-3.2. Разработка технических условий на строительные материалы и изделия	Вопросы к коллоквиумам п. 5.2.1; типовые тестовые задания п. 5.2.2; курсовой проект п. 5.2.3; вопросы к промежуточной аттестации п. 5.2.4

7.1 Основная литература

1. Дворкин, Л. И. Строительное материаловедение [Электронный ресурс] / Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2013. — 832 с. — 978-5-9729-0064-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15705.html>
2. Хежев Т.А. Технология изготовления и огнестойкость армоцементных конструкций со слоем вермикулитобетона. Нальчик, “Полиграфсервис и Т”, 2005.
3. Зоткин, А. Г. Бетоны с эффективными добавками [Электронный ресурс] / А. Г. Зоткин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2014. — 160 с. — 978-5-9729-0079-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23308.html>.

7.2 Дополнительная литература

1. Рабинович Ф.Н. Композиты на основе дисперсно-армированных бетонов. М, изд-во АСВ, 2004.
2. В. Рамачандран, Р. Фельдман, Дж. Бодуэн. Наука о бетоне. М.: Стройиздат, 1986.
3. Пашенко А.А. и др. Армирование неорганических вяжущих веществ минеральными волокнами. М.: Стройиздат, 1988.
4. Худяков В.А., Прошин А.П., Кислицына С.Н. Современные композиционные строительные материалы. Издательство АСВ, 2006.
5. Митрофанов Е.Н. Армоцемент. Л.: Стройиздат, 1973.
6. Некрасов К.Д., Жуков В.В., Гуляева В.Ф. Тяжелый бетон в условиях повышенных температур. М.: Стройиздат, 1972.
7. Некрасов К.Д., Масленникова М.Г. Легкие жаростойкие бетоны на пористых заполнителях. М.: Стройиздат, 1982.
8. Романенков И.Г., Левитес Ф.А. Огнезащита строительных конструкций. М.: Стройиздат, 1991.
9. Страхов В.Л., Крутов А.М., Давыдкин И.Ф. Огнезащита строительных конструкций / Под ред. Ю.А. Кошмарова. М.: ТИМР, 2000.
10. Батраков В.Г. Модифицированные бетоны. М., Технопроект, 1998.
11. Бушев З.П., Пчелинцев В.А., Федоренко В.С., Яковлев А.И. Огнестойкость зданий. М.: Стройиздат, 1970.
12. Хлевчук В.Р., Артыкпаев Е.Т. Огнезащита металлических конструкций зданий. М.: Стройиздат, 1973.
13. Баженов Ю.М. Технология бетона. М., АСВ, 2011.
14. Зоткин А.Г. Бетон и бетонные конструкции. Издательство «Феникс», 2012.
15. Зоткин А.Г. Бетоны с эффективными добавками. Учебно-практическое пособие. Издательство «Инфра-Инженерия», 2014.
16. Баженов Ю.М. Структура и свойства бетонов с наномодификаторами на основе техногенных отходов. М., МГСУ, 2013.
17. Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. Специальные бетоны. Издательство «Инфра-Инженерия», 2014.

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	http://elibrary.ru	ООО «НЭБ»	Полный доступ

		млн. зарубежных и российских диссертаций; 2800 рос. 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.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 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	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)

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

Методические рекомендации по изучению дисциплины «Технология высокофункциональных бетонов» для обучающихся

Цель курса «Технология высокофункциональных бетонов» является изучение основ технологии специальных бетонов на гидравлических и воздушных вяжущих.

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 и лабораторных 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 и лабораторных 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 технологии специальных бетонов на гидравлических вяжущих. Для максимальной эффективности изучения необходимо постоянно вести конспект лекций, знать рекомендуемую преподавателем литературу, позволяющую дополнить знания и лучше подготовиться к практическим и лабораторным занятиям.

В соответствии с учебным планом на каждую тему выделено необходимое количество часов практических и лабораторных занятий, которые проводятся в соответствии с вопросами, рекомендованными к изучению по определенным темам. Обучающиеся должны регулярно готовиться к практическим и лабораторным 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. Далу «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.

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 зачету должна проводиться на основе лекционного материала, материала практических и лабораторных 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 зачету/экзамену:

Зачет/экзамен в 3-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 зачету/экзамену допускаются студенты, набравшие 36 и более баллов по итогам текущего и промежуточного контроля. На зачете/экзамене студент может набрать от 15 до 30 баллов.

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

Подготовка обучающегося к зачету/экзамену включает три этапа:

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

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

На зачет/экзамен выносятся материалы в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр. Зачет/экзамен проводится в письменной / устной форме.

При проведении зачета/экзамена в письменной (устной) форме, ведущий преподаватель составляет вопросы, которые включают в себя: тестовые задания; теоретические задания; задачи или ситуации. Формулировка теоретических заданий совпадает с формулировкой перечня вопросов к зачету, 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 зачет/экзамен, должно одновременно находиться не более шести студентов на одного преподавателя, принимающего зачет/экзамен. На подготовку ответа на билет на зачете/экзамене отводится 40 минут.

При проведении письменного зачета/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 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 «Технология высокофункциональных бетонов» 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.

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».

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 зачете/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, прочитать 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)**

«Технология высокофункциональных бетонов»
по направлению подготовки 08.04.01 Строительство на 2023-2024 учебный год

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

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры
строительного производства

Протокол № _____ от « _____ » _____ 2023 г.

Заведующий кафедрой _____ А.В. Журтов