

**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.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИАСиД

 Т.А. Хежев

« 30 »  2023 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ СТРОИТЕЛЬНЫХ
МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ**

Направление подготовки
08.04.01 Строительство

Наименование магистерской программы:
«Производство строительных материалов, изделий и конструкций»

Квалификация (степень) выпускника
магистр

Форма обучения
Очная

Нальчик 2023

Рабочая программа дисциплины (модуля) **«Проектирование технологий строительных материалов и изделий»** / сост. Т.А. Хежев, _____ – Нальчик: КБГУ, 2023. – 27 с.

Рабочая программа дисциплины (модуля) предназначена для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 08.04.01 Строительство в 1-2 семестрах 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 мая 2017 г. № 482.

Содержание

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).....	4
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	11
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	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	21
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	24
Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины.....	27

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Проектирование технологий строительных материалов и изделий» является на основе полученных знаний по всем разделам физики и химии ознакомить магистрантов с основами проектирования процессов изготовления строительных материалов и изделий.

Задача: подготовить магистра к пониманию основ проектирования технологических процессов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Проектирование технологий строительных материалов и изделий» относится к части, формируемая участниками образовательных отношений блока 1. Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках приобретенных студентами в ходе изучения общеобразовательных дисциплин.

Программа дисциплины логически взаимосвязана со смежными дисциплинами: физика, химия, строительные материалы, основы научных исследований.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способность проводить экспертизу результатов проектирования и технологических решений по производству строительных материалов, изделий и конструкций (ПКВ-1);

способность проектировать составы строительных материалов для производства изделий и конструкций (ПКВ-3);

способность обосновывать выбор технических решений технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций (ПКВ-4);

способен разработать и оптимизировать рецептуры бетонных и растворных смесей с наноструктурирующими компонентами (ПКС-7);

способность управлять производственно-хозяйственной деятельностью на производстве строительных материалов, изделий и конструкций (ПКС-8).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– основы проектирования технологических процессов, порядок проектирования процессов изготовления строительных материалов и изделий, техническое задание на проектирование линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций, состав, содержание, структура и экспертиза результатов проектирования технологических решений;

уметь:

– проектировать процессы изготовления строительных материалов и изделий, разрабатывать техническое задание на проектирование линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций;

владеть:

– основными методами проектирования технологических процессов.

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

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

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела/темы	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Форма текущего контроля
1	2	3	4	5

1	Основы проектирования технологических процессов	Производственный процесс, технологическая подготовка производства, технологический процесс (ТП), технико-экономические показатели технологического процесса, технологическая операция	ПКС-1, ПКС-3, ПКС-4, ПКС-7, ПКС-8	КП, К, ТК
2	Порядок проектирования процессов изготовления строительных материалов и изделий	Факторы, влияющие на проектирование технологических процессов, типовые требования к ТП, общие правила проектирования ТП, особенности проектирования ТП в условиях массового, серийного и единичного производства	ПКС-1, ПКС-3, ПКС-4, ПКС-7, ПКС-8	КП, К, ТК
3	Техническое задание на проектирование линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Основание для проектирования. Стадийность проектирования. Требования по вариантной и конкурсной разработке. Особые условия строительства. Основные технико-экономические показатели объекта. Требования к качеству конкурентоспособности и экологическим параметрам продукции. Требования к технологии и режиму работы предприятия.	ПКС-1, ПКС-3, ПКС-4, ПКС-7, ПКС-8	КП, К, ТК
4	Состав, содержание, структура и экспертиза результатов проектирования технологических решений	Состав, содержание и структура технологической документации при проектировании единого технологического процесса (ЕТП). Анализ технического уровня проектной документации. Порядок разработки и оформления экспертного заключения	ПКС-1, ПКС-3, ПКС-4, ПКС-7, ПКС-8	КП, К, ТК
5	Проектирование ЕТП производства строительных материалов и изделий	Анализ и обоснование выбора технологического способа изготовления материала и/или изделия. Определение рационального способа изготовления материала. Разработка укрупненной технологической схемы производства изделия. Разработка и нормирование технологических операций (ТО). Выбор стандартных средств технического оснащения. Правила выбора технологического оборудования и оснастки. Определение режимов и времени выполнения ТО. Нормирование расхода сырьевых материалов, вспомогательных материальных и топливно-энергетических ресурсов. Состав и структура ЕТП. Разработка	ПКС-1, ПКС-3, ПКС-4, ПКС-7, ПКС-8	КП, К, ТК

		рациональной структуры ЕТП. Разработка и нормирование технологических операций. Разработка технического задания на конструирование нестандартного оборудования и средств технического оснащения ЕТП. Планирование рабочих мест для выполнения ТО. Расчет компоновочных параметров размещения ТП. Разработка схемы производственного размещения ТП. Расчетная схема производственных потоков		
--	--	---	--	--

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

Структура дисциплины

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

Очная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, часов		
	1 семестр	2 семестр	Всего
Общая трудоемкость (в часах)	144	72	216
Контактная работа (в часах):	34	34	68
<i>Лекции (Л)</i>	17	17	34
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	17	17	34
Самостоятельная работа (в часах):	101	29	130
курсовая проект (КП)		19	19
Самостоятельное изучение разделов/тем	101	10	111
Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	9	9	18
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет	2 Зачета

Таблица 3. Лекционные занятия

№ п/п	Тема
1	Производственный процесс, технологическая подготовка производства, технологический процесс (ТП), технико-экономические показатели технологического процесса, технологическая операция
2	Факторы, влияющие на проектирование технологических процессов, типовые требования к ТП, общие правила проектирования ТП, особенности проектирования ТП в условиях массового, серийного и единичного производства
3	Основание для проектирования. Стадийность проектирования. Требования по вариантной и конкурсной разработке. Особые условия строительства. Основные технико-экономические показатели объекта. Требования к качеству конкурентоспособности и экологическим параметрам продукции. Требования к технологии и режиму работы предприятия.
4	Состав, содержание и структура технологической документации при

	проектировании единого технологического процесса (ЕТП). Анализ технического уровня проектной документации. Порядок разработки и оформления экспертного заключения
5	Анализ и обоснование выбора технологического способа изготовления материала и/или изделия. Определение рационального способа изготовления материала. Разработка укрупненной технологической схемы производства изделия. Разработка и нормирование технологических операций (ТО). Выбор стандартных средств технического оснащения. Правила выбора технологического оборудования и оснастки. Определение режимов и времени выполнения ТО. Нормирование расхода сырьевых материалов, вспомогательных материальных и топливно-энергетических ресурсов. Состав и структура ЕТП. Разработка рациональной структуры ЕТП. Разработка и нормирование технологических операций. Разработка технического задания на конструирование нестандартного оборудования и средств технического оснащения ЕТП. Планирование рабочих мест для выполнения ТО. Расчет компоновочных параметров размещения ТП. Разработка схемы производственного размещения ТП. Расчетная схема производственных потоков

Таблица 4. Практические занятия

№ п/п	Тема
1	Основы проектирования технологических процессов
2	Порядок проектирования процессов изготовления строительных материалов и изделий
3	Техническое задание на проектирование линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций
4	Состав, содержание, структура и экспертиза результатов проектирования технологических решений
5	Проектирование ЕТП производства строительных материалов и изделий

Таблица 5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ п/п	Тема
1	Технология бетонных и железобетонных изделий
2	Основы технологического проектирования заводов железобетонных изделий
3	Технология изделий из легкого бетона
4	Легкие жаростойкие бетоны на пористых заполнителях
5	Композиты на основе дисперсно армированных бетонов

4.1. Курсовой проект

В соответствии с примерной программой дисциплины, рекомендованной для направления подготовки 08.04.01 Строительство в 2-м семестре выполняется курсовой проект по индивидуальным заданиям.

В работе выносятся следующие темы:

- основы проектирования технологических процессов;
- порядок проектирования процессов изготовления строительных материалов и изделий;
- проектирование ЕТП производства строительных материалов и изделий.

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 «Проектирование технологий строительных материалов и изделий» и включает: ответы на теоретические вопросы на коллоквиумах, выполнение лабораторных работ с защитой в установленный срок, курсовую работу.

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 «Проектирование технологий строительных материалов и изделий» 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 в промежуточной аттестации.

5.2.1 Вопросы к коллоквиумам (контролируемые компетенции ПКС-1, ПКС-3, ПКС-4, ПКС-7, ПКС-8):

1 семестр

Коллоквиум № 1

1. Производственный процесс, технологическая подготовка производства.
2. Технологический процесс (ТП).
3. Техничко-экономические показатели технологического процесса.
4. Технологическая операция

Коллоквиум № 2

1. Факторы, влияющие на проектирование технологических процессов.
2. Типовые требования к ТП.
3. Общие правила проектирования ТП.
4. Особенности проектирования ТП в условиях массового, серийного и единичного производства.

Коллоквиум № 3

1. Основание для проектирования.
2. Стадийность проектирования.
3. Требования по вариантной и конкурсной разработке.
4. Особые условия строительства.
5. Основные технико-экономические показатели объекта.
6. Требования к качеству конкурентоспособности и экологическим параметрам продукции.
7. Требования к технологии и режиму работы предприятия.

2 семестр

Коллоквиум № 1

1. Состав, содержание и структура технологической документации при проектировании единого технологического процесса (ЕТП).
2. Анализ технического уровня проектной документации.
3. Порядок разработки и оформления экспертного заключения

Коллоквиум № 2

1. Анализ и обоснование выбора технологического способа изготовления материала и/или изделия.
2. Определение рационального способа изготовления материала.
3. Разработка укрупненной технологической схемы производства изделия.
4. Разработка и нормирование технологических операций (ТО).
5. Выбор стандартных средств технического оснащения.
6. Правила выбора технологического оборудования и оснастки.
7. Определение режимов и времени выполнения ТО.
8. Нормирование расхода сырьевых материалов, вспомогательных материальных и топливно-энергетических ресурсов.

Коллоквиум № 3

1. Состав и структура ЕТП.
2. Разработка рациональной структуры ЕТП.
3. Разработка и нормирование технологических операций.
4. Разработка технического задания на конструирование нестандартного оборудования и средств технического оснащения ЕТП.
5. Планирование рабочих мест для выполнения ТО.
6. Расчет компоновочных параметров размещения ТП.
7. Разработка схемы производственного размещения ТП.
8. Расчетная схема производственных потоков

Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающегося по дисциплине «Проектирование технологий строительных материалов и изделий». 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 определение 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 ПКВ-1, ПКВ-3, ПКВ-4, ПК-1, ПКР-2):

Выполнение курсового проекта контролируется на соответствие требованиям п.4.1.

5.2.3. Вопросы к промежуточной аттестации – зачету (контролируемые компетенции ПКС-1, ПКС-3, ПКС-4, ПКС-7, ПКС-8):

1 семестр (зачет)

1. Производственный процесс, технологическая подготовка производства.
2. Технологический процесс (ТП).
3. Техничко-экономические показатели технологического процесса.
4. Технологическая операция.
5. Факторы, влияющие на проектирование технологических процессов.
6. Типовые требования к ТП.
7. Общие правила проектирования ТП.
8. Особенности проектирования ТП в условиях массового, серийного и единичного производства.
9. Основание для проектирования.
10. Стадийность проектирования.
11. Требования по вариантной и конкурсной разработке.
12. Особые условия строительства.
13. Основные технико-экономические показатели объекта.
14. Требования к качеству конкурентоспособности и экологическим параметрам продукции.
15. Требования к технологии и режиму работы предприятия.

2 семестр (зачет)

1. Состав, содержание и структура технологической документации при проектировании единого технологического процесса (ЕТП).
2. Анализ технического уровня проектной документации.
3. Порядок разработки и оформления экспертного заключения.
4. Анализ и обоснование выбора технологического способа изготовления материала и/или изделия.
5. Определение рационального способа изготовления материала.
6. Разработка укрупненной технологической схемы производства изделия.
7. Разработка и нормирование технологических операций (ТО).
8. Выбор стандартных средств технического оснащения.
9. Правила выбора технологического оборудования и оснастки.
10. Определение режимов и времени выполнения ТО.
11. Нормирование расхода сырьевых материалов, вспомогательных материальных и топливно-энергетических ресурсов.
12. Состав и структура ЕТП.
13. Разработка рациональной структуры ЕТП.
14. Разработка и нормирование технологических операций.
15. Разработка технического задания на конструирование нестандартного оборудования и средств технического оснащения ЕТП.
16. Планирование рабочих мест для выполнения ТО.
17. Расчет компоновочных параметров размещения ТП.
18. Разработка схемы производственного размещения ТП.
19. Расчетная схема производственных потоков.

Критерии формирования оценок по промежуточной аттестации:

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

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. 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:	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 технологий строительных материалов и изделий» в 1-2 семестрах являются зачеты.

Таблица 7. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Оценочные средства
способность проводить экспертизу результатов проектирования и технологических решений по производству строительных материалов, изделий и конструкций (ПКС-1)	ПКС-1.1. Оценка комплектности документов об объекте экспертизы ПКС-1.2. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций ПКС-1.3. Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий ПКС-1.4. Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций ПКС-1.5. Разработка и оформление экспертного заключения в соответствие с действующей нормативно-технической документацией	Вопросы к коллоквиумам п. 5.2.1; курсовой проект п. 5.2.2; вопросы к промежуточной аттестации п. 5.2.3
способность проектировать составы строительных материалов для производства изделий и	ПКС-3.1. Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий	Вопросы к коллоквиумам п. 5.2.1; курсовой проект п. 5.2.2;

конструкций (ПКС-3)	ПКС-3.2. Разработка технических условий на строительные материалы и изделия	вопросы к промежуточной аттестации п. 5.2.3
способность обосновывать выбор технических решений технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций (ПКС-4)	<p>ПКС-4.1. Составление задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>ПКС-4.2. Расчетное обоснование цикла работы технологических линий</p> <p>ПКС-4.3. Разработка и выбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий</p> <p>ПКС-4.4. Составление и контроль исполнения технического задания на разработку проектной документации</p> <p>ПКС-4.5. Разработка технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий</p> <p>ПКС-4.6. Разработка технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования</p> <p>ПКС-4.7. Согласование и контроль разработки рабочей документации</p>	<p>Вопросы к коллоквиумам п. 5.2.1;</p> <p>курсовой проект п. 5.2.2;</p> <p>вопросы к промежуточной аттестации п. 5.2.3</p>
способен разработать и оптимизировать рецептуры бетонных и растворных смесей с наноструктурирующими компонентами (ПКС-7)	<p>ПКС-7.1. Подбор исполнителей и формирование задания на разработку состава бетонных и растворных смесей с наноструктурирующими компонентами заданного качества</p> <p>ПКС-7.2. Организация контроля соответствия сырьевых материалов для производства бетона с заданными свойствами техническим условиям, экологическим стандартам и нормативам</p> <p>ПКС-7.3. Контроль расчета расхода сырьевых материалов для производства бетона с наноструктурирующими компонентами с заданными свойствами</p> <p>ПКС-7.4. Согласование корректировки состава бетона с наноструктурирующими компонентами с заданными свойствами на основании анализа полученных экспериментальных результатов</p>	<p>Вопросы к коллоквиумам п. 5.2.1;</p> <p>курсовой проект п. 5.2.2;</p> <p>вопросы к промежуточной аттестации п. 5.2.3</p>

	<p>ПКС-7.5. Внесение предложений руководству по изменению технологических регламентов, инструкций, технических условий и стандартов</p> <p>ПКС-7.6. Согласование норм расхода сырьевых материалов для производства бетона с наноструктурирующими компонентами с заданными свойствами</p> <p>ПКС-7.7. Осуществление методического руководства работой лаборатории</p> <p>ПКС-7.8. Требования к показателям качества проектируемого состава бетонной смеси с наноструктурирующими компонентами: подвижность, прочность, морозостойкость, истираемость</p> <p>ПКС-7.9. Виды наноструктурирующих добавок в бетонные смеси: углеродные фуллероны, углеродные нанотрубки, серебро, медь, диоксид титана, диоксид кремния, оксиды металлов, известь, полимерные наночастицы</p> <p>ПКС-7.10. Требования стандартов и технических условий по производству бетонов к сырьевым материалам и наноструктурирующим компонентам</p> <p>ПКС-7.11. Требования стандартов и технических условий по производству бетонов к сырьевым материалам и наноструктурирующим компонентам</p> <p>ПКС-7.12. Свойства бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами в процессе укладки, уплотнения</p> <p>ПКС-7.13. Технический английский язык в области производства бетонов и наноструктурированных материалов</p> <p>ПКС-7.14. Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья</p> <p>ПКС-7.15. Работать с классификацией заполнителей, необходимой технической документацией и паспортами качества выбранных материалов</p>	
--	--	--

	<p>ПКС-7.16. Рассчитывать составы смесей по необходимому количеству материалов на основе зависимости прочности бетона от активности вяжущего вещества, количества затворителя и качества используемых материалов</p> <p>ПКС-7.17. Определять качественные характеристики смесей в соответствии с техническими условиями и стандартами</p> <p>ПКС-7.18. Определять необходимость в изменении состава бетонной смеси с наноструктурирующими компонентами на основании полученных качественных характеристик</p>	
<p>способность управлять производственно-хозяйственной деятельностью на производстве строительных материалов, изделий и конструкций (ПКС-8)</p>	<p>ПКС-8.1. Формирование технического задания на производство бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами</p> <p>ПКС-8.2. Составление заявки на основное и вспомогательное оборудование, сырьевые материалы</p> <p>ПКС-8.3. Составление плана-графика производства бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами</p> <p>ПКС-8.4. Составление технического регламента производства бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами в автоматизированной системе управления</p> <p>ПКС-8.5. Технологический процесс, технологический регламент производства бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами</p> <p>ПКС-8.6. Производственные мощности, технологическое оборудование, классификация сырьевых материалов</p> <p>ПКС-2.7. Технически обоснованные нормы времени выработки</p> <p>ПКС-8.8. Технологический процесс, технологический регламент производства, маршрутная карта</p> <p>ПКС-8.9. Технический английский язык в области производства бетонов и наноструктурированных материалов</p> <p>ПКС-8.10. Требования системы</p>	<p>Вопросы к коллоквиумам п. 5.2.1;</p> <p>курсовой проект п. 5.2.2;</p> <p>вопросы к промежуточной аттестации п. 5.2.3</p>

	<p>экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья</p> <p>ПКС-8.11. Составлять техническую документацию производства бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами</p> <p>ПКС-8.12. Классифицировать сырьевые материалы для производства бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами</p> <p>ПКС-8.13. Оценивать производственные мощности для производства бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами</p> <p>ПКС-8.14. Прогнозировать экономическую эффективность производства, затраты, процент брака</p>	
--	---	--

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература

1. Ильина, Л. В. Технология бетона [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. В. Ильина. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016. — 157 с. — 978-5-7795-0788-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68851.html>.
2. Плотникова Л.Г. Технология железобетонных изделий [Электронный ресурс]: учебник / Л.Г. Плотникова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 182 с. — 978-54486-0221-4. — <http://www.iprbookshop.ru/72818.html>
3. Хежев Т.А. Технология изготовления и огнестойкость армоцементных конструкций со слоем вермикулитобетона. Нальчик, “Полиграфсервис и Т”, 2005.

7.2 Дополнительная литература

1. Баженов Ю.Н., Камор А.Г. Технология бетонных и железобетонных изделий: Учебник для вузов. — М.: Стройиздат, 1984. — 672 с.
2. Гершберг О.А. Технология бетонных и железобетонных изделий: Учебник для вузов. — М.: Стройиздат, 1971. — 353 с.
3. Справочник по производству сборных железобетонных изделий. Под ред. К.В. Михайлова, А.А. Фоломеева. — М.: Стройиздат, 1982. — 440 с.
4. Бурлаков Г.С. Технология изделий из легкого бетона. М., Высшая школа, 1986.

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. зарубежных и российских диссертаций; 2800 росс. журналов на безвозмездной основе	http://elibrary.ru	ООО «НЭБ»	Полный доступ
4.	База данных Science Index (РИНЦ)	Национальная информационно-	http://elibrary.ru	ООО «НЭБ» Лицензионный договор	Авторизованный доступ.

		аналитическая система, аккумулирующая более 6 миллионов публикаций российских авторов, а также информацию об их цитировании из более 4500 российских журналов.		Science Index №SIO-741/2021 от 12.07.2021 г. Активен до 01.08.2022г.	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 научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	https://e.lanbook.com/	ООО «ЭБС ЛАНЬ» (г. Санкт-Петербург) Договор №12ЕП/223 от 09.02.2021 г. Активен до 28.02.2022г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
8.	Национальная электронная библиотека РГБ	Объединенный электронный каталог фондов российских	https://нэб.рф	ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор №101/НЭБ/1666-п от	Доступ с электронного читального зала библиотеки КБГУ

		библиотек, содержащий 4 331 542 электронных документов образовательного и научного характера по различным отраслям знаний		10.09.2020г. Сроком на 5 лет	
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 знаний.	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)
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.prilib.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 «Проектирование технологий строительных материалов и изделий» для обучающихся

Цель курса «Проектирование технологий строительных материалов и изделий» является на основе полученных знаний по всем разделам физики и химии ознакомить магистрантов с основами проектирования процессов изготовления строительных материалов и изделий.

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. 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 по изучению основ проектирования технологий строительных материалов и изделий. Для максимальной эффективности изучения необходимо постоянно вести конспект лекций, знать рекомендуемую преподавателем литературу, позволяющую дополнить знания и лучше подготовиться к лабораторным 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 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;
- 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 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:

Зачет в 1-2-м семестрах 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 допускаются студенты, набравшие 36 и более баллов по итогам текущего и промежуточного контроля. На зачете студент может набрать от 15 до 30 баллов.

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

Подготовка обучающегося к зачету включает три этапа:

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

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

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

При проведении зачета 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, должно одновременно находиться не более шести студентов на одного преподавателя, принимающего зачет. На подготовку ответа на билет на зачете отводится 40 минут.

При проведении письменного зачета 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 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 «Проектирование технологий строительных материалов и изделий» 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 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, прочитать 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, 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)**

«Проектирование технологий строительных материалов и изделий»
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