

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

_____ 15 мая _____ 20 24 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.12 ЖБИ и ограждающие конструкции зданий

Закреплена за кафедрой **Базовая кафедра строительного материаловедения и технологий**

Учебный план б080301_24_ЭСМ.plx

Направление: 08.03.01 Строительство

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Контрольная работа 6, Экзамен 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
В том числе инт.	12	12	12	12
В том числе в форме практ.подготовки	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	44	44	44	44
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Свергунова Н.А. _____

Рабочая программа дисциплины

ЖБИ и ограждающие конструкции зданий

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 08.03.01 Строительство
утвержденного приказом ректора от 30.01.2024 № 32.

Рабочая программа одобрена на заседании базовой кафедры

Базовая кафедра строительного материаловедения и технологий

Протокол от 20.03.2024 г. № 10

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. баз. кафедрой Белых С. А. _____

Председатель МКФ

доцент, к.э.н., Грудистова Е.Г. _____ 05.04.2024 г. протокол №7

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Белых С.А.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 43

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Базовая кафедра строительного материаловедения и технологий

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Базовая кафедра строительного материаловедения и технологий

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Базовая кафедра строительного материаловедения и технологий

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Базовая кафедра строительного материаловедения и технологий

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Ознакомление с железобетонными изделиями и основами расчета и конструирования современных ограждающих конструкций различного назначения.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01.12
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Основы архитектуры и строительных конструкций
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Производственная (преддипломная) практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: Способен осуществлять проектно-технологическое сопровождение производства строительных материалов, в том числе с наноструктурирующими компонентами

Индикатор 1	ПК-1.3 Проектирует составы бетонов с наноструктурирующими компонентами в соответствии с техническим заданием
Индикатор 2	ПК-1.6 Контролирует ведение документации в установленном порядке

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- нормируемые показатели качества бетона в соответствии с техническими требованиями стандартов;
3.1.2	- ограничения по составу бетона и применению материалов для его приготовления, установленные нормативно-технической и технологической документацией.
3.1.3	- нормативную документацию, регламентирующую качество сырьевых материалов.
3.2	Уметь:
3.2.1	- производить расчет подбора состава бетонной смеси с наноструктурирующими компонентами заданного качества;
3.2.2	- анализировать результаты испытаний сырьевых материалов и готового продукта.
3.2.3	- контролировать соблюдение норм, установленных документацией системы менеджмента качества организации.
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыком формирования требований к бетону с наноструктурирующими компонентами исходя из технологии производства и укладки;
3.3.2	- навыком выбора сырьевых материалов для бетонов с наноструктурирующими компонентами на основе их паспортных характеристик в соответствии с требованиями государственных стандартов и технических условий.
3.3.3	- навыком оформления заключений о соответствии сырьевых материалов техническим условиям и государственным стандартам.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Ограждающие конструкции зданий						
1.1	Лек	Общие сведения об ограждающих конструкциях	6	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9	4	Лекция-беседа ПК-1.6

1.2	Лек	Виды и физико-механические характеристики конструкционных материалов	6	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9	0	ПК-1.6
1.3	Лек	Многослойные теплоизоляционные системы	6	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9	0	ПК-1.6
1.4	Лек	Конструктивные элементы кровельных систем	6	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9	0	ПК-1.6
1.5	Лек	Номенклатура сборных железобетонных изделий	6	12		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9	0	ПК-1.6
1.6	Ср	Подготовка к экзамену	6	20		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9	0	ПК-1.6
	Раздел	Раздел 2. Основы конструирования и расчета ограждающих конструкций						
2.1	Лек	Основные положения методов расчета строительных конструкций	6	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9	2	Работа в малых группах ПК-1.3
2.2	Пр	Стены из индустриальных панелей заводского изготовления	6	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.9	4	Работа в малых группах ПК-1.3
2.3	Пр	Многослойные стены построечного изготовления	6	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.9	0	ПК-1.3
2.4	Пр	Многослойные конструкции с теплоизоляцией и вентилируемой воздушной прослойкой	6	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.9	2	Работа в малых группах ПК-1.3

2.5	Пр	Конструкции покрытий и чердачных перекрытий	6	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.9	0	ПК-1.3
2.6	Пр	Расчет ограждающих конструкций	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.9	0	ПК-1.3
2.7	Ср	Подготовка к практическим занятиям, экзамену	6	16		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9	0	
2.8	Контр.раб.		6	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	
2.9	Экзамен		6	36		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для самопроверки обучающихся при выполнении практических работ

№1

Тема: Стены из промышленных панелей заводского изготовления.

1. Какие требования предъявляют к железобетонным панелям на гибких связях?
2. Какие требования предъявляют к панельным стенам с металлическими обшивками?

№2

Тема: Многослойные стены построечного изготовления (интерактивное занятие - разбор конкретной ситуации).

1. Какие требования предъявляют к стенам с облицовочным слоем из кирпичной кладки?
2. Какие требования предъявляют к стенам с отделочным штукатурным слоем?
3. Какие требования предъявляют к стенам утепленных со стороны помещения?
4. Какие требования предъявляют к стенам колодцевой кладки с теплоизоляцией из пеностекла?

№3

Тема: Многослойные конструкции с теплоизоляцией и вентилируемой воздушной прослойкой.

1. Какие требования предъявляют к стенам с экраном из плитных и листовых материалов?
2. Какие требования предъявляют к стенам с экраном из металлических реек?
3. Какие требования предъявляют к стенам с экраном из металлических кассет?
4. Какие требования предъявляют к стенам с экраном из профлиста, кассет, кирпичной кладки с каркасом из термопрофилей?
5. Какие требования предъявляют к стенам из панелей укрупнительной сборки с каркасом из термопрофилей и обшивками из металлического профлиста?
6. Какие требования предъявляют к ограждающим конструкциям мансард?

№4

Тема: Конструкции покрытий и чердачных перекрытий.

1. Какие требования предъявляют к покрытиям из сэндвич-панелей?

2. Какие требования предъявляют к покрытиям из монопанелей?
3. Какие требования предъявляют к инверсионным конструкциям покрытия?
4. Какие требования предъявляют к покрытиям по стальному профнастилу с кровлей из рулонных материалов?
5. Какие требования предъявляют к покрытиям с теплоизоляцией из блочного пеностекла?
6. Какие требования предъявляют к покрытиям с эксплуатируемой кровлей?

Лабораторная работа №5

Тема: Расчет ограждающих конструкций .

1. Как рассчитать сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции?
2. Как рассчитать тепловую инерцию стены?
3. Как рассчитать глубину промерзания теплоизоляционного слоя?

6.2. Темы письменных работ

Контрольная работа

Основная тематика: Ограждающие конструкции. Расчет ограждающих конструкций: наружных стен, плиты покрытия, на основе знаний, полученных на лекционных, практических занятиях, учебной литературы. Рекомендуемый объем: 10 страниц электронного или рукописного текста.

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к экзамену:

1. Классификация строительных конструкций по назначению и материалу.
2. Основные требования к строительным конструкциям.
3. Основные типы строительных конструкций.
4. Бетонные и железобетонные конструкции.
5. Стальные конструкции.
6. Каменные конструкции.
7. Деревянные конструкции.
8. Асбестоцементные конструкции.
9. Классификация современных кровельных покрытий.
10. Достоинства и недостатки кровельных покрытий.
11. Особенности инверсионной кровли.
12. Конструктивный расчет по допускаемым напряжениям.
13. Конструктивный расчет по разрушающим нагрузкам.
14. Конструктивный расчет по предельным состояниям.
15. Многослойные системы с утеплителем внутри.
16. Трехслойные стены без воздушного зазора.
17. Трехслойные стены с воздушным зазором.
18. Вентилируемый фасад.
19. Эксплуатируемая кровля.
20. Монопанели.
21. Подвальные и чердачные перекрытия.
22. Сущность метода расчета ограждающих конструкций.
23. Этапы расчета строительных конструкций.
24. Основные расчетные факторы.
25. Классификация нагрузок.

Отчет по контрольной работе.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Экзамен, контрольная работа

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Суслов А.А., Усачев А.М., Мищенко В.Я., Баринков В.Н.	Технология стеновых, отделочных, кровельно-гидроизоляционно-герметизирующих строительных материалов и изделий: учебное пособие	Москва: АСВ, 2013	10	
ЛП. 2	Цай Т. Н., Бородич М. К., Мандриков А. П.	Строительные конструкции. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2012	1	https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=9467

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 3	Цай Т. Н.	Строительные конструкции. Железобетонные конструкции	Санкт-Петербург: Лань, 2012	1	https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=9468
Л1. 4	Леденёв В. В., Матвеева И. В., Макаров А. М., Шубин И. Л.	Физико-технические принципы проектирования и эксплуатации ограждающих конструкций гражданских зданий. В 2 частях, Ч. 1. Наружные стены: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499180
Л1. 5	Павлова Л. В.	Современные энергосберегающие ограждающие конструкции зданий. Стены: учебное пособие	Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2012	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143489

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Гликин С.М.	Энергосбережение в зданиях, прогрессивные ограждающие конструкции и практические методы их расчета: учебное пособие	Москва: ФГУП ЦПП, 2005	5	
Л2. 2	Баженов Ю.М., Ерофеев В.Т., Митина Е.А., Ерофеев В.Т.	Ограждающие конструкции на основе каркасного керамзитбетона для производственных зданий (структурообразование, технология, расчет и конструирование): Учебное пособие для вузов	Москва: АСВ, 2005	15	
Л2. 3	Нестер Е.В., Перетолчина Л.В.	Теплотехнический расчет ограждающих конструкций здания: Учебное пособие	Братск: БрГТУ, 2001	22	
Л2. 4	Попов Н.Н., Забегаев А.В.	Проектирование и расчет железобетонных и каменных конструкций: Учебник	Москва: Высшая школа, 1989	103	
Л2. 5	Добромысло в А.Н.	Примеры расчета конструкций железобетонных инженерных сооружений: справочное издание	Москва: АСВ, 2010	20	
Л2. 6	Эшби М., Джонс Д.	Конструкционные материалы. Полный курс: учебное пособие	Долгопрудный: Интеллект, 2010	10	
Л2. 7	Малахова А.Н.	Железобетонные и каменные конструкции: учебное пособие	Москва: АСВ, 2010	10	
Л2. 8	Белов В.В., Петропавловская В.Б., Храмцов Н.В.	Строительные материалы: учебник для бакалавров	Москва: АСВ, 2014	5	
Л2. 9	Теличенко В. И., Касьянов В. Ф., Сокова С. Д., Доможилов Ю. Н.	Кровля. Современные материалы и технология: [учебник по направлению 653500 "Строительство"]	Москва: АСВ, 2012	10	

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»
7.3.2.3	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.4	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.5	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»

7.3.2.6	ИСС "Кодекс". Информационно-справочная система		
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
3227	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Основное оборудование: □ интерактивная доска SMART Board со встроенным проектором UX60 □ ПК – AMD Athlon (tm) 7550 Dual-Core Processor 2.50 GHz ОЗУ 2,00ГБ Учебная мебель: – комплект мебели (посадочных мест) – 44 шт. – комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.	Лек
3019	Лаборатория компьютерных технологий для испытаний, оценки качества и обработки информации	Основное оборудование: □ проектор Aser Projector X 1260, □ экран, □ монитор TFT 17" Lg L1753S-SF Silver (8 штук), □ системный блок CPU 4000.2*512MB (8 штук). Дополнительно: – меловая доска – 1 шт. – маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: – комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 16/7 шт. – комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.	Пр
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср
3227	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Основное оборудование: □ интерактивная доска SMART Board со встроенным проектором UX60 □ ПК – AMD Athlon (tm) 7550 Dual-Core Processor 2.50 GHz ОЗУ 2,00ГБ Учебная мебель: – комплект мебели (посадочных мест) – 44 шт. – комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.	Экзамен
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
С целью успешного изучения теоретического курса дисциплины обучающийся должен придерживаться следующих методических рекомендаций: -углубленно прорабатывать все вопросы, прослушанные на лекциях, самостоятельно, используя основную и дополнительную литературу; -при подготовке к практическим занятиям необходимо самостоятельно проработать теоретический материал, подготовить ответы к контрольным вопросам, работать с основной и дополнительной литературой, выполнять задание, активно участвовать в интерактивной форме обучения; -при самостоятельной работе изучить теоретический курс. Методические указания по выполнению контрольной работы Цель контрольной работы: усвоить принципы расчета ограждающих конструкций здания. При написании контрольной работы необходимо уделить особое внимание основным результатам исследовательским и экспериментально-конструкторским работам, посвященным современным строительным материалам. Требования к отчетным материалам: студенты самостоятельно проводят расчет ограждающих конструкций: наружных стен, плиты покрытия, на основе знаний, полученных на лекционных, практических занятиях, учебной литературы. Рекомендуемый объем: 10 страниц электронного или рукописного текста.			