

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патrusова

_____ 05 мая _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.3 Строительные материалы и изделия

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

Учебный план a215_25_CM.plx

Научная специальность 2.1.5. Строительные материалы и изделия

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	24	24	24	24
Практические	24	24	24	24
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., зав.каф., Белых Светлана Андреевна _____

Рабочая программа дисциплины

Строительные материалы и изделия

разработана в соответствии с ФГТ:

Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951) составлена на основании учебного плана:

научная специальность 2.1.5. Строительные материалы и изделия
утвержденного приказом ректора от 31.01.2025 № 57.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Базовая кафедра строительного материаловедения и технологий

Протокол от 21.03.2025 г. № 9

Срок действия программы: 4 года

Зав. кафедрой Белых С. А.

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Белых С. А.

№ регистрации _____ 65
(УАД)

Визирование РПД для исполнения в учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 20__-20__ учебном году на заседании кафедры

Базовая кафедра строительного материаловедения и технологий

Внесены изменения/дополнения (Приложение ____)

Протокол от _____ 20__ г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью преподавания дисциплины является подготовка аспирантов и соискателей по научной специальности 2.1.5 – Строительные материалы и изделия с фундаментальными знаниями в области научных основ получения строительных материалов различного назначения и природы, включающая выбор сырья, проектирование состава, управление физико-химическими процессами структурообразования и технологией, обеспечивающими высокие эксплуатационные свойства изделий и конструкций при механическом нагружении и воздействии окружающей среды.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		2.1.3
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Методология подготовки и представления диссертационной работы с учетом требований действующих нормативных документов	
2.1.2	Ресурсосберегающие технологии строительных материалов на основе минеральных вяжущих	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Итоговая аттестация	
2.2.2	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите	
2.2.3	Кандидатский экзамен по специальности "Строительные материалы и изделия"	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Р-1 : Готовность к самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности на основании способности к генерированию новых идей и поиска нестандартных решений в профессиональной деятельности

Р-1.3 : Способностью применять системные теоретические знания для анализа, верификации, оценки процессов, происходящих в профессиональной сфере, а также умение аргументировано отстаивать собственную позицию в ходе научной дискуссии

Знать: научную терминологию в области строительства и строительных материалов; источники повышения эффективности научно-исследовательских работ в области строительства; взаимосвязь состава, строения и свойств строительных материалов; основные направления ресурсо- и энергосбережения в отрасли производства строительных материалов; методы создания строительных материалов с заданными свойствами; теоретические основы получения долговечных строительных материалов с заданными физико-механическими свойствами.

Уметь: доказывать и показывать причинно-следственные связи между явлениями в области строительных материалов и логически последовательно излагать материал; проводить испытания строительных материалов и изделий в соответствии с действующей нормативной базой; подбирать составы и назначать технологические параметры изготовления строительных материалов с учетом требований к их потребительским свойствам; разрабатывать ресурсо- и энергосберегающие и экологически безопасные технологические процессы для получения материалов различного назначения; оценивать причинно-следственные связи между свойствами строительных материалов, их составом и технологическими параметрами изготовления; проектировать составы и технологии изготовления строительных материалов с учетом специфических условий их эксплуатации.

Владеть: компьютерными технологиями представления экспериментальных данных в виде графиков, гистограмм, рисунков и презентаций; основами научной организации исследовательской деятельности в области строительного материаловедения; методами оптимизации составов и технологии изготовления строительных материалов; экологически безопасными методами повторного использования строительных материалов различного назначения; методами оценки и прогнозирования свойств строительных материалов; методами повышения стойкости материалов к специфическим условиям их эксплуатации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Литература	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Теоретические основы и физико-химические способы исследования строительных материалов – вяжущих, цемента, раствора и бетона. Минеральные вяжущие вещества				

1.1	Лек	Правило фаз и его применение. Основные понятия и определения. Двухкомпонентные системы. Трехкомпонентные системы.	3	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	результат освоения дисциплины Р-1.3
1.2	Лек	Термические методы анализа. Основные положения химической кинетики. Порядок реакций, методы определения порядка реакций. Возможности использования термического анализа для определения энергии активации. Методы исследования жидкой фазы гидратирующегося цемента и клинкерных материалов.	3	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	результат освоения дисциплины Р-1.3
1.3	Лек	Спектры поглощения молекул. Теоретические основы поверхностных явлений. Адсорбция на границе «раствор-газ». Изотерма адсорбции. Основы хроматографического метода исследования. Стандартный электродный потенциал. ЭДС гальванического элемента. Теоретические исследования потенциометрических исследований. Состояние электронов в атоме. Теоретические основы эмиссионного спектрального анализа. Фотометрия пламени.	3	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	результат освоения дисциплины Р-1.3
1.4	Лек	Теория твердения минеральных вяжущих веществ (Ле Шателье, Михаэлиса, А.А.Байкова и др.). Процессы, происходящие при термической обработке двуводного гипса. Водные и безводные модификации сульфата кальция и их свойства. Процессы, происходящие при обжиге карбонатных горных пород. Влияние режима обжига на свойства, обожженного продукта. Гидратное, карбонатное и силикатное твердение извести.	3	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	результат освоения дисциплины Р-1.3
1.5	Лек	Процессы, происходящие при обжиге клинкера. Свойства минералов клинкера и портландцемента. Коррозия цементного камня и методы борьбы с ней. Минеральные добавки вяжущих веществ (природные, искусственные, отходы промышленности). Их роль и назначение.	3	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	результат освоения дисциплины Р-1.3

1.6	Лек	Жидкое стекло и способы его получения. Материалы на основе жидкого стекла. Шлако-золощелочные вяжущие, особенности их твердения, свойства и применение.	3	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	результат освоения дисциплины Р-1.3
1.7	Пр	Приготовление бетонных смесей, цели задачи. Методы их достижения. Современные бетоны. Основные принципы создания высокопрочных бетонов (НПС).	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	результат освоения дисциплины Р-1.3
1.8	Пр	Современные тенденции в развитии технологии армирования. Методы натяжения и передачи усилия на бетон.	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	результат освоения дисциплины Р-1.3
1.9	Пр	Теоретические основы уплотнения бетонных смесей. Обеспечение соответствия между свойствами бетонной смеси и способами формования.	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	результат освоения дисциплины Р-1.3
1.10	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям	3	15	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	результат освоения дисциплины Р-1.3
	Раздел	Раздел 2. Элементы органической химии, применение органических соединений в строительных материалах, растворах и бетонах. Химические добавки в бетоны и растворы				
2.1	Лек	Высшие жирные кислоты. Мыла. Поверхностно-активные вещества	3	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	результат освоения дисциплины Р-1.3
2.2	Лек	Методы получения синтетических смол, полимеров.	3	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	результат освоения дисциплины Р-1.3
2.3	Лек	Органические вяжущие.	3	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	результат освоения дисциплины Р-1.3
2.4	Лек	Битумы, дегти, вяжущие на основе синтетических смол, эмульсии, пасты: их структура и свойства.	3	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	результат освоения дисциплины Р-1.3
2.5	Лек	Битумы, дегти, вяжущие на основе синтетических смол, эмульсии, пасты классификация механизм действия.	3	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	результат освоения дисциплины Р-1.3
2.6	Лек	Использования в качестве добавок попутных продуктов и отходов промышленности.	3	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	результат освоения дисциплины Р-1.3

2.7	Пр	Перспективные направления методов формования изделий из бетона. Теоретические основы процесса ускорения твердения бетона.	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	результат освоения дисциплины Р-1.3
2.8	Пр	Сочетание методов тепловлажностной обработки со способами производства ЖБИ.	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	результат освоения дисциплины Р-1.3
2.9	Пр	Перспективные направления методов тепловлажностной обработки изделий из бетона. Технология изготовления железобетонных изделий и конструкций на агрегатно-поточных конвейерных, стеновых линиях.	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	результат освоения дисциплины Р-1.3
2.10	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям	3	15	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	результат освоения дисциплины Р-1.3
	Раздел	Раздел 3. Заполнители бетонов. Заполнители для тяжелых бетонов, строительных растворов. Бетоноведение. Технология изготовления бетонных и железобетонных изделий и конструкций				
3.1	Лек	Требования к заполнителям, их свойства. Использование в качестве заполнителей попутных продуктов и отходов промышленности. Заполнители для легких бетонов.	3	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	результат освоения дисциплины Р-1.3
3.2	Лек	Требования, свойства. Глина как основное сырье для производства пористых заполнителей. Происхождение глин, состав, свойства. Механизм образования поровой структуры при производстве керамзита, аглопорита. Использование в легких бетонах попутных продуктов и отходов промышленности.	3	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	результат освоения дисциплины Р-1.3
3.3	Лек	Тяжелый бетон. Бетонная смесь. Структура, свойства. Способы регулирования водопотребности бетонной смеси. Реологические характеристики бетонной смеси. Методы их регистрации и регулирования. Структурообразование бетона.	3	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	результат освоения дисциплины Р-1.3

3.4	Лек	Роль в процессе структурообразования цемента, условий твердения, химических добавок, заполнителей. Затвердевший бетон, его свойства. Структура цементного камня раствора, бетона и ее взаимосвязь с прочностью, плотностью долговечностью, деформативными свойствами (усадка, ползучесть, трещиностойкость).	3	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	результат освоения дисциплины Р-1.3
3.5	Лек	Прочность бетона, зависимость прочности бетона от водоцементного отношения. Теоретические зависимости, положенные в основу подбора состава бетона. Планирование экспериментов при подборе состава бетона. Особенности свойств легкого бетона на пористых заполнителях и проектирование его состава. Особенности свойств и методов подбора составов мелкозернистого, высокопрочного, гидротехнического, дорожного бетонов.	3	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	результат освоения дисциплины Р-1.3
3.6	Лек	Основные направления научно-технического прогресса в стройиндустрии, промышленности сборного железобетона.	3	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	результат освоения дисциплины Р-1.3
3.7	Пр	Особенности технологии изготовления железобетонных конструкций: - из высокопрочных бетонов; - из морозостойких бетонов; - из мелкозернистых бетонов; - из легких бетонов на пористых заполнителях; - из силикатных бетонов; - из бетонов, модифицированных полимерами.	3	3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	результат освоения дисциплины Р-1.3
3.8	Пр	Пути решения качества готовых изделий и конструкций из бетона. Методы статистического контроля качества.	3	3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	результат освоения дисциплины Р-1.3
3.9	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям	3	15	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	результат освоения дисциплины Р-1.3
	Раздел	Раздел 4. Стеновые и теплоизоляционные строительные материалы на основе минерального и органического сырья. Железобетонные конструкции.				

4.1	Лек	Стеновые и теплоизоляционные строительные материалы на основе минерального и органического сырья их получение и свойства.	3	1,5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	результат освоения дисциплины Р-1.3
4.2	Лек	Применение попутных продуктов и отходов промышленности для изготовления стеновых и теплоизоляционных материалов. Требования СНиП к теплоизоляционным материалам.	3	1,5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	результат освоения дисциплины Р-1.3
4.3	Лек	Сущность железобетона. Совместная работа бетона и стальной арматуры. Предварительное напряжение железобетонных конструкций. Сущность.	3	1,5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	результат освоения дисциплины Р-1.3
4.4	Лек	Механические свойства арматурных сталей. Виды арматуры, классы и марки стали.	3	1,5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	результат освоения дисциплины Р-1.3
4.5	Пр	Стадии напряженно-деформированного состояния нормальных сечений изгибаемых железобетонных элементов.	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	результат освоения дисциплины Р-1.3
4.6	Пр	Метод расчета строительных конструкций по предельным состояниям (предельное состояние конструкций, основные положения расчета по двум группам предельных состояний).	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	результат освоения дисциплины Р-1.3
4.7	Пр	Конструирование и расчет изгибаемых элементов.	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	результат освоения дисциплины Р-1.3
4.8	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям	3	15	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	результат освоения дисциплины Р-1.3

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Критерии оценивания дисциплины

Оценка «Отлично»

Критерии:

Оценка «отлично» выставляется в том случае, если обучающийся знает научную терминологию в области строительства и строительных материалов; источники повышения эффективности научно-исследовательских работ в области строительства; взаимосвязь состава, строения и свойств строительных материалов; основные направления ресурсо- и энергосбережения в отрасли производства строительных материалов; методы создания строительных материалов с заданными свойствами; теоретические основы получения долговечных строительных материалов с заданными физико-механическими свойствами; умеет доказывать и показывать причинно-следственные связи между явлениями в области строительных материалов и логически последовательно излагать материал; проводить испытания строительных материалов и изделий в соответствии с действующей нормативной базой; подбирать составы и назначать технологические параметры изготовления строительных материалов с учетом требований к их потребительским свойствам; разрабатывать ресурсо- и энергосберегающие и экологически безопасные технологические процессы для получения материалов различного назначения; оценивать причинно-следственные связи между свойствами строительных материалов, их составом и технологическими параметрами изготовления;

проектировать составы и технологии изготовления строительных материалов с учетом специфических условий их эксплуатации; владеет компьютерными технологиями представления экспериментальных данных в виде графиков, гистограмм, рисунков и презентаций; основами научной организации исследовательской деятельности в области строительного материаловедения; методами оптимизации составов и технологии изготовления строительных материалов;

экологически безопасными методами повторного использования строительных материалов различного назначения; методами оценки и прогнозирования свойств строительных материалов; методами повышения стойкости материалов к специфическим условиям их эксплуатации.

Обучающийся ответил на экзаменационные вопросы в полном объеме.

Оценка «Хорошо»

Критерии:

Оценка «хорошо» выставляется в том случае, если обучающийся знает научную терминологию в области строительства и строительных материалов; источники повышения эффективности научно-исследовательских работ в области строительства; взаимосвязь состава, строения и свойств строительных материалов; основные направления ресурсо- и энергосбережения в отрасли производства строительных материалов; методы создания строительных материалов с заданными свойствами; теоретические основы получения долговечных строительных материалов с заданными физико-механическими свойствами; умеет доказывать и показывать причинно-следственные связи между явлениями в области строительных материалов и логически последовательно излагать материал; проводить испытания строительных материалов и изделий в соответствии с действующей нормативной базой; подбирать составы и назначать технологические параметры изготовления строительных материалов с учетом требований к их потребительским свойствам; разрабатывать ресурсо- и энергосберегающие и экологически безопасные технологические процессы для получения материалов различного назначения; оценивать причинно-следственные связи между свойствами строительных материалов, их составом и технологическими параметрами изготовления; проектировать составы и технологии изготовления строительных материалов с учетом специфических условий их эксплуатации; владеет компьютерными технологиями представления экспериментальных данных в виде графиков, гистограмм, рисунков и презентаций; основами научной организации исследовательской деятельности в области строительного материаловедения; методами оптимизации составов и технологии изготовления строительных материалов; экологически безопасными методами повторного использования строительных материалов различного назначения; методами оценки и прогнозирования свойств строительных материалов; методами повышения стойкости материалов к специфическим условиям их эксплуатации.

Обучающийся ответил на экзаменационные вопросы в неполном объеме.

Оценка «Удовлетворительно»

Критерии:

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, если обучающийся в излагаемом материале допускает существенные ошибки.

Оценка «Неудовлетворительно»

Критерии:

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в том случае, если обучающийся не дал положительного ответа ни на один поставленный вопрос.

6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрено

6.3. Фонд оценочных средств

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к кандидатскому экзамену

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	Дворкин Л.И., Дворкин О.Л.	Строительные минеральные вяжущие материалы: Учебно-практическое пособие	Москва: Инфра-Инженерия, 2011	5	
ЛП. 2	Попов К.Н., Каддо М.Б.	Строительные материалы и изделия: учебник	Москва: Студент, 2011	5	
ЛП. 3	Попов К.Н., Каддо М.Б., Кульков О.В.	Оценка качества строительных материалов: учебное пособие	Москва: Студент, 2012	9	
ЛП. 4	Турчанинов В. И.	Строительные материалы из техногенного сырья: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481814

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
--	---------	----------	---------------	--------	-----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Баженов Ю.М., Алимов Л.А., Воронин В.В., Магдеев У.Х.	Технология бетона, строительных изделий и конструкций: Учебник для вузов	Москва: АСВ, 2006	50	
Л2. 2	Макарова И.А., Лохова Н.А., Косых А.В.	Искусственные и природные строительные материалы и изделия: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2015	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Строительство%20-%20Архитектура/Макарова%20И.А.%20Искусственные%20и%20природные%20строительные%20материалы%20и%20изделия.Уч.пособие.2015.pdf
Л2. 3	Шляхтина Т.Ф.	Технологические особенности изготовления железобетонных конструкций для жилищного и гражданского строительства: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2010	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Строительство%20-%20Архитектура/Шляхтина%20Т.Ф.Технологические%20особенности%20изготовления%20жб%20конструкций.Учебное%20пособие.%202010.pdf
Л2. 4	Шевченко В. А.	Технология и применение специальных бетонов: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2012	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229600

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Макарова И.А.	Строительные материалы: методические указания к самостоятельной работе	Братск: БрГУ, 2019	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Строительство%20-%20Архитектура/Макарова%20И.А.Строительные%20материалы.МУ.2019.PDF

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛЗ. 2	Косых А.В., Куванова Е.Н.	Материаловедение. Современные строительные и отделочные материалы: Учебно-методическое пособие	Братск: БрГУ, 2009	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Строительство%20-%20Архитектура/Косых%20А.В.Материаловедение.Современные%20строительные%20и%20отделочные%20материалы.2009.pdf

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	https://minstroyrf.gov.ru/
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
7.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC
7.3.1.4	doPDF
7.3.1.5	Chrome
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	ИСС "Кодекс". Информационно-справочная система
7.3.2.2	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
7.3.2.3	«Университетская библиотека online»
7.3.2.4	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.5	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.7	Национальная электронная библиотека НЭБ
7.3.2.8	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
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.	Лек

3014	Лаборатория строительных материалов	Основное оборудование: - шкаф сушильный ШС-80П, - шкаф вакуумный ВШ-035, - машина МИИ- 100, - комплект визуально-измерительного контроля ВИК, - вакуумный измеритель проницаемости ВИП-1.3, - камера ТВО, - бетономеситель, - копер, - весы товарные (2 шт.), - весы гидростатические, - камера нормального твердения, - комплект сит, - виброплощадка, - шкаф вакуумный ВШ-035. Дополнительно: - меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 24 шт. - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Пр
3015	Лаборатория бетонов и вяжущих веществ	Основное оборудование: ☐ шкаф сушильный СНОЛ-3,5 (3шт.), ☐ станок тонкой распиловки, ☐ пресс ПСУ-50, ☐ виброплощадка СМЖ-53А, ☐ пресс ПСУ-250, ☐ бетономеситель, ☐ динамометр растяжения электронный ДЭПЗ-1Д-5Р-2, ☐ измеритель прочности строительных материалов ОНИКС-2.61, ☐ измеритель прочности бетона ОНИКС-1.ОС100, ☐ автоклав 2л., ☐ автоклав 10 л., ☐ пенобетономеситель, ☐ пресс ПСУ-10, ☐ весы товарные, ☐ пенетрометры, ☐ приборы Вика, ☐ встряхивающий столик Скрамтаева, ☐ приборы для определения подвижности растворной смеси, ☐ комплекты форм, стеклянная и металлическая мерная посуда.	Пр

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе формирования конспекта лекций, обучающийся должен кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Самостоятельно осуществлять проверку терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, лабораторном или практическом занятии. Практические занятия (лабораторные работы) реализуются в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы. При подготовке к практическим занятиям обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), выработка способности и готовности их использования на практике. В процессе практических занятий у обучающегося формируется интеллектуальное умение, готовность к ответам на контрольные и дополнительные вопросы, навык работы с основной и дополнительной литературой, необходимой для освоения дисциплины и осуществляется выполнение заданий, решение задач, активное участие в интерактивной, активной, инновационной формах обучения, составление письменных отчетов.