

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебной работе
_____ Э.Ю. Майкова
« ____ » _____ 20 __ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»
«Строительные материалы»

Направление подготовки бакалавров 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль) **«Городское строительство и хозяйство»**
Типы задач профессиональной деятельности: проектный, сервисно-эксплуатационный.

Направленность (профиль) **«Производство строительных материалов, изделий и конструкций»**

Типы задач профессиональной деятельности: технологический.

Направленность (профиль) **«Архитектурно-конструктивное проектирование зданий»**

Типы задач профессиональной деятельности: проектный.

Направленность (профиль) **«Автомобильные дороги и аэродромы»**

Типы задач профессиональной деятельности: технологический.

Форма обучения – очная.

Инженерно-строительный факультет
Кафедра «Производство строительных изделий и конструкций»
Семестр 3

Тверь 20 __

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы: зав. кафедрой ПСК

В.В. Белов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПСК
« ____ » _____ 20__ г., протокол № ____.

Заведующий кафедрой

В.В. Белов

Согласовано
Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Строительные материалы» является подготовка бакалавров, знающих основы строительного материаловедения, основные свойства природных и обжиговых строительных материалов и основные виды сырья и технологические процессы, используемые при изготовлении строительных материалов.

Основные задачи дисциплины:

- отразить перспективы развития строительных материалов и научно-технического прогресса в этой области;
- дать представление об основах строительного материаловедения, внутренней структуре и свойствах природных и обжиговых строительных материалов универсального типа;
- сформировать знания об основных видах сырья и технологических процессах при производстве строительных материалов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 ОП ВО. Для изучения курса требуются знания физических, химических, информационных и социальных дисциплин, а также отдельные разделы дисциплины «Сопротивление материалов» («Прикладная механика» или «Техническая механика»).

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при изучении дисциплин, ориентированных на проектировочные, конструкторские и технологические виды заданий, связанных с технологическими процессами в строительстве, и при выполнении технологической части выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине и технологии, обеспечивающие формирование компетенций

3.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства и строительной индустрии.

Индикатор компетенции, закреплённый за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-3.4. Определяет качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств, выбирает строительные материалы для строительных конструкций (изделий).

Показатели оценивания индикатора достижения компетенции

Знать:

31. Способы выражения состава строительных материалов.
32. Типы структур строительных материалов.
33. Общие свойства строительных материалов.

Уметь:

У1. Использовать связь состава, внутренней структуры и свойств строительных материалов для оценки их качества и выбора в ходе профессиональной деятельности.

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных работ, расчетно-графической работы.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	2	72
Аудиторные занятия (всего)		30
В том числе:		
Лекции		15
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		15
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		42
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		8
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к защите лабораторных работ		24
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		10
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		0

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1	Основы строительного материаловедения	23	6	-	5	12
2	Сырье для производства строительных материалов	8	2	-	2	4

3	Природные каменные материалы	6	1	-	-	5
4	Обжиговые каменные материалы	10	2	-	2	6
5	Материалы и изделия из древесины	11	2	-	2	7
6	Воздушные вяжущие вещества	14	2		4	8
Всего на дисциплину		72	15	-	15	42

5.2. Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Основы строительного материаловедения»

Значение строительных материалов и изделий в строительстве и экономике страны, основные перспективы развития промышленности строительных материалов и изделий. Технический прогресс в производстве строительных материалов с целью уменьшения материалоемкости и комплексного ресурсосбережения, использования техногенных отходов производства, безотходных технологий. Работа материалов в конструкции. Классификация строительных материалов и изделий по назначению.

Стандартизация и управление качеством продукции. Качество продукции и защита прав потребителя (применительно к строительству), показатели качества. Принципы стандартизации, виды стандартов. Государственная и международная системы стандартизации. Унификация.

Состав и строение материалов. Связь состава и строения со свойствами материала. Агрегатный (фазовый) состав материала. Химический состав материала. Влияние состава на свойства материала. Кристаллическое и аморфное строение материалов. Типы макроструктуры материалов. Взаимосвязь структуры и свойств материала.

Основные свойства материалов. Работа материалов в здании и сооружении. Классификация основных свойств.

Физические свойства материалов. Удельные и структурные характеристики. Истинная, средняя и насыпная плотности, методы их определения. Пористость, влияние пористости, величины и характера пор на свойства материала.

Гидрофизические свойства. Сорбционная влажность, равновесная влажность. Капиллярная диффузия. Водопоглощение, водопроницаемость, паропроницаемость. Морозостойкость и методы ее оценки. Водостойкость и коэффициент размягчения. Влияние влажности на свойства материалов, влажностные деформации.

Теплофизические свойства. Теплоемкость и теплопроводность, зависимость от структуры и влажности материала. Огнестойкость и огнеупорность. Пожарная безопасность зданий и сооружений.

Механические свойства. Деформативные свойства: упругость и пластичность, хрупкость и вязкость. Формы разрушения. Прочность, методы оценки прочности без разрушения образцов. Упругие свойства. Реологические модели механических свойств. Специальные механические свойства. Теоретическая и реальная прочность твердого тела, влияние дефектов структуры.

Понятие о композиционных материалах. Структура композита, понятие о совместной работе матрицы и упрочняющего элемента. Преимущества композитов по сравнению с традиционными материалами. Строительные материалы – композиты: природный камень, бетон, железобетон, дисперсно-упрочненные композиты. Перспективы применения композитов в строительстве.

МОДУЛЬ 2 «Сырье для производства и принципы технологии»

Горные породы как сырьевая база для производства строительных материалов. Горные породы и породообразующие материалы. Генетическая классификация горных пород. Магматические, осадочные и метаморфические породы. Зависимость строительно-технических свойств от минерального состава, структуры и текстуры породы. Области применения горных пород как сырьевой базы производства строительных материалов.

Техногенные природные ресурсы. Комплексное использование побочных продуктов промышленности в качестве сырья для производства строительных материалов.

Получение строительных материалов и изделий. Основные принципы технологии. Основные способы приготовления сырьевой смеси и формования изделий

МОДУЛЬ 3 «Природные каменные материалы»

Природные каменные материалы. Обработка природных каменных материалов. Классификация, характеристика и применение природных каменных материалов и изделий. Техничко-экономическая эффективность применения местных каменных материалов, использование побочных продуктов разработки карьеров. Конструктивные и химические способы повышения долговечности каменных материалов.

МОДУЛЬ 4 «Обжиговые каменные материалы»

Керамические материалы и изделия. Сырьевые материалы. Основные свойства глин как сырья для изготовления керамических изделий. Классификация керамических материалов. Связь структуры керамического черенка со свойствами керамического изделия. Стеновые керамические изделия: кирпич глиняный обыкновенный, пористый, дырчатый, пустотелые керамические камни. Техничко-экономическая целесообразность применения стеновых керамических материалов. Керамические изделия для наружных и внутренних облицовок. Керамические изделия специального назначения.

Стекло и плавные изделия. Стекло как строительный материал. Химический состав и структура стекла, их влияние на свойства. Листовое стекло, специальные виды стекла. Стекланные блоки, стеклопакеты.

МОДУЛЬ 5 «Материалы и изделия из древесины»

Материалы и изделия из древесины. Основные древесные породы. Макро- и микроструктура древесины. Зависимость свойств древесины от строения и влажности. Механические свойства. Пороки и их влияние на качество древесины. Способы защиты древесины от гниения и возгорания и насекомых-древоточцев.

Сортамент лесных материалов и деревянных изделий. Плитные изделия из древесины.

МОДУЛЬ 6 «Воздушные вяжущие вещества»

Классификация вяжущих веществ. Воздушные вяжущие вещества. Гипсовые вяжущие вещества, повышение водостойкости и прочности гипсовых изделий.

Известь воздушная, виды и применение воздушной извести. Магнезиальные вяжущие вещества. Жидкое стекло. Области применения.

5.3. Лабораторные работы

Таблица 3. Лабораторные работы и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах
Модуль 1 Цель: знакомство с физическими свойствами строительных материалов. Приобретение навыков определения физических свойств строительных материалов	Определение физических свойств строительных материалов	3
Модуль 1 Цель: знакомство с механическими свойствами строительных материалов. Приобретение навыков определения механических свойств строительных материалов	Определение механических свойств строительных материалов	2
Модуль 2 Цель: знакомство с показателями внешнего вида и текстуры основных горных пород. Приобретение навыков определения показателей внешнего вида и текстуры основных горных пород	Ознакомление с показателями внешнего вида и текстуры основных горных пород	2
Модуль 4 Цель: знакомство с показателями внешнего вида и основными свойствами керамического кирпича. Приобретение навыков определения показателей внешнего вида и основных свойств керамического кирпича	Определение показателей внешнего вида и основных свойств керамического кирпича	2
Модуль 5 Цель: знакомство с физико-механическими свойствами древесины. Приобретение навыков определения физико-механических свойств древесины	Определение физико-механических свойств древесины	2
Модуль 6 Цель: знакомство со свойствами строительного гипса. Приобретение навыков определения свойств строительного гипса	Определение свойств строительного гипса	2
Модуль 6 Цель: знакомство со свойствами строительной воздушной извести. Приобретение навыков определения свойств строительной воздушной извести	Определение свойств строительной воздушной извести	2

5.4. Практические работы

Учебным планом практические работы не предусмотрены.

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости

6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску учебно-методической литературы, обобщению, оформлению и представлению результатов изучения, их критическому анализу, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки ответов на вопросы.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к лабораторным работам, к текущему контролю успеваемости, зачету, в выполнении расчетно-графической работы.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдается задание на расчетно-графическую работу. Работа включает решение задач по основным свойствам материалов. Максимальные и минимальные оценки в баллах за выполнение задания приведены в рейтинг-плане дисциплины.

В рамках дисциплины выполняется 6 лабораторных работ, которые защищаются посредством устного опроса. Максимальные и минимальные оценки в баллах за выполнение и защиту каждой работы приведены в рейтинг-плане дисциплины.

Выполнение всех лабораторных работ обязательно. В случае невыполнения лабораторной работы по уважительной причине студент имеет право отработать пропущенную работу.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература по дисциплине

1. Белов, В.В. Строительные материалы : учебник для бакалавров, обучающихся по направлению "Строительство" / В.В. Белов, В.Б. Петропавловская; Тверской государственный технический университет. - 2-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2021. - 240 с. - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-1172-2 : 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/142661> . - (ID=142661-1)
2. Белов, В.В. Строительные материалы : учебник для бакалавров, обучающихся по направлению "Строительство" / В.В. Белов, В.Б. Петропавловская; Тверской государственный технический университет. - 2-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2021. - 239 с. - Текст : непосредственный. - 591 р. - (ID=142536-72)
3. Белов, В.В. Строительные материалы : учебник для вузов по программе бакалавриата по направлению 270800 Строительство / Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2014. - 236 с. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0710-7 : [б. ц.]. - (ID=103335-64)
4. Белов, В.В. Строительные материалы : учебник для вузов по программе бакалавриата по направлению 270800 Строительство / Тверской гос. техн. ун-т. -

Тверь : ТвГТУ, 2014. - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-0710-7 : 0-00. - URL: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/102969> .- (ID=102969-1)

7.2. Дополнительная литература по дисциплине

1. Строительные материалы (Материаловедение. Строительные материалы) : учебник для строит. спец. вузов / под общ. ред.: В.Г. Микульского, В.В. Козлова. - 4-е изд. ; доп. и перераб. - Москва : Ассоциация строительных вузов, 2004. - 533 с. : ил. - Библиогр. в конце разд. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-93093-041-4 - (ID=17470-85)
2. Дворкин, Л.И. Строительное материаловедение : учебно-практическое пособие. - Москва : Инфра-Инженерия, 2013. - ЭБС IPR BOOKS. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9729-0064-0. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/15705.html> . - (ID=109275-1)
3. Белов, В.В. Краткий курс материаловедения и технологии конструкционных материалов для строительства : учеб. пособие для вузов. - Москва : Ассоциация строительных вузов, 2006. - 204 с. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-93093-409-6 - (ID=57720-102)
4. Рыбьев, И.А. Строительное материаловедение : учебник для вузов : в 2 ч. / И.А. Рыбьев. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-08490-0. - ISBN 978-5-534-08489-4. - URL: <https://urait.ru/bcode/470634> . - (ID=144043-0)
5. Рыбьев, И.А. Строительное материаловедение : учебник для вузов : в 2 ч. Часть 1 / И.А. Рыбьев. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-08488-7. - ISBN 978-5-534-08489-4. - URL: <https://urait.ru/bcode/490653> . - (ID=144042-0)
6. Строительные материалы : учебное пособие для вузов / О.А. Чернушкин [и др.]. - Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - Дата обращения: 07.07.2022. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-4497-1080-2. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/108338.html> . - (ID=149790-0)
7. Усачев, А.М. Специальные конструкционные и функциональные строительные материалы : учебное пособие для вузов / А.М. Усачев, С.М. Усачев, Е.В. Баранов. - Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - Дата обращения: 03.10.2022. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-4497-1078-9. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/108337.html> . - (ID=149788-0)
8. Пшеничный, Г.Н. Строительные материалы и технологии: активированные бетоны : учебное пособие для вузов / Г.Н. Пшеничный. - 2-е изд. ; доп. и испр. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-11474-4. - URL: <https://urait.ru/bcode/495706> . - (ID=134415-0)
9. Строительные материалы : учебное пособие для вузов / О.А. Чернушкин [и др.]. - Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электрон-

ный. - Дата обращения: 07.07.2022. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-4497-1080-2. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/108338.html> . - (ID=149790-0)

10. Новые строительные материалы и технологии : учебное пособие : в 2 частях. Часть 2 / составитель П.С. Красовский ; Дальневосточный государственный университет путей сообщения. - Хабаровск : Дальневосточный государственный университет путей сообщения, 2020. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 03.10.2022. - URL: <https://e.lanbook.com/book/179451> . - (ID=150984-0)

11. Новые строительные материалы и технологии : учебное пособие : в 2 частях. Часть 1 / составитель П.С. Красовский ; Дальневосточный государственный университет путей сообщения. - Хабаровск : Дальневосточный государственный университет путей сообщения, 2020. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 03.10.2022. - URL: <https://e.lanbook.com/book/179450> . - (ID=150983-0)

Периодические издания

1. Строительные материалы : журнал. - Внешний сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - URL: <http://www.rifsm.ru/editions/journals/1/> . - URL: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=9141 . - (ID=77876-1)

2. Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века : журнал. - Москва : Композит XXI век, 2012-. - ЭБС IPR BOOKS. - Текст : электронный. - ISBN 1729-9209. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/43786.html> . - (ID=133944-1)

7.3. Методические материалы

1. Белов, В.В. Краткий курс материаловедения и технологии конструкционных материалов для строительства : учеб. пособие по напр. 653500 "Строительство". - 2-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2005. - 180 с. - Библиогр. : с. 177. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-7995-0295-7 - (ID=57117-29)

2. Белов, В.В. Краткий курс материаловедения и технологии конструкционных материалов для строительства : учеб. пособие для студентов, обучающихся по напр. 653500 "Строительство". - 2-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2005. - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 5-7995-0295-7 : [б. ц.]. - URL: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/58736> . - (ID=58736-1)

3. Белов, В.В. Лабораторные определения свойств строительных материалов : учеб. пособие для вузов / под ред. В.В. Белова. - 2-е изд. - М. : Ассоциация строительных вузов, 2008. - 190 с. : ил. - Библиогр. : с. 196. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-93093-256-0 - (ID=74037-123)

4. Белов, В.В. Лабораторные определения свойств строительных материалов : учеб. пособие для вузов по напр. подготовки дипломир. спец. "Стр-во". - Москва : Ассоциация строительных вузов, 2004. - 111 с. : ил. - Библиогр. : с. 173. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-93093-256-5 - (ID=21443-93)

5. Белов, В.В. Лабораторные определения свойств строительных материалов : учеб. пособие для студентов по напр. 653500 - Стр-во / Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2002. - 111 с. : ил. - Библиогр. : с. 109. - ISBN 5-7995-0199-3 - (ID=10560-34)

6. Белов, В.В. Моделирование в строительном материаловедении и землеустройстве : монография / Тверской государственный технический университет ; В.В. Белов, А.А. Артемьев. - Тверь : ТвГТУ, 2020. - 159 с. - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-1108-1 : 0-00. - URL: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/136769> . - (ID=136769-1)
7. Белов, В.В. Моделирование в строительном материаловедении и землеустройстве : монография / Белов, В.В., Артемьев, А.А., . - Тверь : ТвГТУ, 2020. - 159 с. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-1108-1 : - (ID=136659-36)
8. Белов, В.В. Основы строительного материаловедения : учеб. пособие / Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2018. - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-0957-6 : 0-00. - URL: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/130670> . - (ID=130670-1)
9. Белов, В.В. Основы строительного материаловедения : учеб. пособие для напр. подготовки бакалавров и магистров "Строительство". - Тверь : ТвГТУ, 2018. - 171 с. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0957-6 : - (ID=130412-67)
10. Учебно-методический комплекс дисциплины "Строительные материалы" направления подготовки 08.03.01 Строительство. Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство. Направленность (профиль): Городское строительство и хозяйство. Направленность (профиль): Производство строительных материалов, изделий и конструкций. Направленность (профиль): Архитектурно-конструкционное проектирование зданий. Направленность (профиль): Автомобильные дороги и аэродромы. Направленность (профиль): Экспертиза и управление недвижимостью : ФГОС 3++ / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ПСК ; разработ. В.В. Белов. - Тверь, 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/108752> . - (ID=108752-1)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

1. Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).
2. Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>

7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.]. Диск 1,2,3,4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>
10. Федеральный портал «Российское образование». - Режим доступа: <http://www.edu.ru/>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/108752>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В процессе обучения используются слайды, фотоиллюстрации, отражающие суть представляемого материала. Возможна демонстрация лекционного материала с помощью оверхед-проектора (кодоскопа) и мультипроектора.

Лабораторные работы проводятся в учебной лаборатории строительных материалов кафедры ПСК (корпус «Ц»).

Перечень основного оборудования:

1	Гидравлический пресс МС 100
2	Гидравлический пресс МС-500
3	Лопастная мешалка
4	Вибросито для просеивания цемента
5	Мешалка для цемента
6	Сушильный шкаф
7	Виброплощадка
8	Пропарочная камера
9	Растворомешалка
10	Встряхивающий столик
11	Прибор Вика
12	Прибор МИИ - 100
13	Дуктилометр
14	Аналитические весы
15	Почтовые весы
16	Весы ВНЦ-2
17	Весы аналитические
18	Измерительный инструмент
19	Мерная посуда
20	Формы для изготовления образцов из разных материалов и другое оборудование

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

Учебным планом экзамен по дисциплине не предусмотрен.

9.2. Оценочные средства промежуточной аттестации в форме зачета

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации – «зачтено», «не зачтено».
2. Вид промежуточной аттестации – по результатам текущего контроля знаний обучающегося без дополнительных контрольных испытаний.
3. Критерии проставления зачета – оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при условии выполнения им всех учебных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

9.3. Оценочные средства промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы

Учебным планом курсовая работа и курсовой проект по дисциплине не предусмотрены.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

Студенты перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с возможностью получения зачета по результатам текущей успеваемости, с формами защиты выполненных лабораторных работ, а также планом выполнения расчетно-графической работы.

Задание студентам на расчетно-графическую работу выдается в начале семестра.

Рекомендуется обеспечить студентов, изучающих дисциплину, электронными учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению лабораторных работ, к выполнению расчетно-графической работы, а также всех видов самостоятельной работы.

Преподаватели вуза выбирают методы и средства обучения, наиболее полно отвечающие их индивидуальным особенностям и обеспечивающие высокое качество учебного процесс.

Студенты перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с системами кредитных единиц и модульно-рейтинговой системы обучения и оценки текущей успеваемости, которые должны быть опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний кафедры, форма которых утверждена Положением о рабочих программ дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.