

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета  Яременко С.А.
«31» августа 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Строительные материалы»

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Профиль Природоохранное обустройство территорий

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

Автор программы



/ Турченко А.Е./

И.о. заведующего кафедрой
Технологии строительных
материалов, изделий и
конструкций



/Усачев С.М./

Руководитель ОПОП

/Бурак Е.Э./

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Подготовка высококвалифицированных бакалавров в части овладения им представлений о взаимосвязи состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов; знаний по способам формирования, заданных структуры и свойств материалов при максимальном методов оценки показателей качества и умения выбирать материалы, обеспечивающие требуемый уровень надежности и безопасности сооружений при воздействии окружающей среды.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- ознакомление с номенклатурой материалов, применяемых в современном строительстве, на основе их классификации по составу, структуре, свойствам, способам получения и функциональному использованию;

- изучение наиболее важных строительно-технологических свойств строительных материалов как функции их состава, структуры и состояния;

- формирование у бакалавров представлений о строительных материалах как элементах системы «материал – конструкция – здание, сооружение», обеспечивающих функционирование конструкций с требуемой надежностью и безопасностью в данных условиях эксплуатации;

- изучение системы показателей качества строительных материалов и нормативных методов их оценки с использованием современного исследовательского оборудования и статистических методов обработки.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать: - способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении;

- методы оценки показателей качества строительных материалов, влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, методы защиты их от различных видов коррозии.

Уметь: - определять по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий;

- производить испытания строительных материалов по стандартным методикам;

- анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, пользуясь нормативными документами, определять степень агрессивности воздействия среды на материал;

Владеть: - владеть навыком документирования результатов испытаний строительных материалов и изделий, составления отчета;

- методами и средствами обследования и производства экспертизы конструкций зданий по физико-механическим параметрам для определения степени коррозии и остаточного ресурса.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Строительные материалы» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Строительные материалы» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-4 - Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области природообустройства и водопользования;

ОПК-5 - Способен использовать в профессиональной деятельности методы документационного и организационного обеспечения качества процессов в области природообустройства и водопользования.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-4	Знать способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении;
	Уметь определять по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий;
	производить испытания строительных материалов по стандартным методикам;
	Владеть навыком документирования результатов испытаний строительных материалов и изделий, составления отчета
ОПК-5	Знать методы оценки показателей качества строительных материалов, влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, методы защиты их от различных видов коррозии.
	Уметь анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, пользуясь нормативными документами, определять степень агрессивности воздействия среды на материал;
	Владеть методами и средствами обследования и производства экспертизы конструкций зданий по физико-механическим параметрам для определения степени коррозии и остаточного ресурса.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Строительные материалы» составляет 3 з.е.

**Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе:		
Лекции	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа	36	36
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение. Состав, структура, состояние, свойства строительных материалов и их взаимосвязь.	Основные направления развития строительных материалов и изделий в современных условиях. Материал как элемент системы «материал – конструкция – сооружение». Вещественный, химический, минеральный и фазовый состав строительных материалов. Масштабные уровни структуры. Параметры состояния материалов. Физические, механические, химические, свойства строительных материалов, их взаимосвязь с составом, структуры и состояния материала. Надежность и долговечность строительных материалов, изделий и конструкций	6	6	4	16
2	Материалы полученные механической обработкой	Общие сведения о природном камне, классификация горных пород. Важнейшие строительно-технические свойства горных пород, зависимость их от состава, структуры и текстуры горных пород. Виды природных каменных материалов и области их применения. Горные породы как сырье для производства строительных материалов. Заполнители, их свойства и область применения. Общие сведения о древесине, ее положительные и отрицательные качества. Основные породы древесины и их физико-механические свойства. Сортамент лесных строительных материалов и изделий. Способы защиты древесины от гниения и возгорания.	6	6	4	16
3	Строительные материалы и изделия, получаемые высокотемпературно	Керамические материалы и изделия: классификация, состав, структура, свойства, , номенклатура изделий, применение. Стекло и изделия из каменных расплавов: классификация,	4	4	4	12

	й обработкой минерального сырья. Металлы.	состав, структура, свойства, технология изготовления, номенклатура изделий, применение. Металлы в строительстве.. Строение и свойства металлов. Конструкционные строительные стали. Металлические конструкции: классификация, номенклатура и применение в строительстве				
4	Минеральные вяжущие вещества.	Неорганические вяжущие вещества: классификация, сырье, технология изготовления, химический и минеральный состав. Механизмы твердения, их зависимость от вида и состава, вяжущего. Основные технические характеристики и область применения минеральных вяжущих. Коррозия цементного камня и методы ее предотвращения.	4	4	4	12
5	Строительные материалы и изделия на основе минераль-ных вяжущих веществ.	Общие сведения о структуре растворов, бетонов и строительных композитов. Классификация и маркировка строительных растворов. Свойства растворных смесей и раствора, контроль их качества. Применение. Классификация бетонов. Бетонные смеси: состав, основы приготовления, технические характеристики. Разновидности бетонов. Особенности структуры, свойств и способов получения легких, силикатных, мелкозернистых и других видов бетонов. Коррозия бетонов, оценка степени агрессивности среды, методы предупреждения и защиты от коррозии. Железобетон: определение, структура, классификация.	4	4	4	12
6	Органические вяжущие вещества. Строительные материалы и изделия на основе органи-ческого сырья.	Органические вяжущие. Классификация. Свойства. Область применения. Полимерные материалы. Классификация. Применение в строительстве	4	4	4	12
7	Теплоизоляционные материалы	Теплоизоляционные, акустические материалы: особенности структуры, классификация, основные свойства, разновидности. Технико-экономическое значение теплоизоляции в строительстве. Современные способы увеличения термического сопротивления ограждающих конструкций и конструктивные решения стен.	4	4	6	14
8	Гидроизоляционные и отделочные материалы	Гидроизоляционные, кровельные материалы: особенности структуры, классификация, основные свойства, разновидности. Отделочные материалы. Основные технические требования, разновидности.	4	4	6	14
Итого			36	36	36	108

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Определение физических свойств строительных материалов.
2. Определение механических свойств строительных материалов.
3. Природные каменные материалы.
4. Определение физико-механических свойств древесины.
5. Испытание песка для строительных работ.
6. Испытание керамического кирпича.
7. Испытание извести воздушной.

8. Определение физико-механических свойств цемента.
9. Проектирование состава тяжелого бетона.
10. Определение свойств нефтяного вязкого битума.
11. Изучение свойств теплоизоляционных материалов.
12. Изучение свойств лакокрасочных материалов

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-4	Знать способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении;	Тест, выполнение и оформление лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь определять по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий; производить испытания строительных материалов по стандартным методикам;	Тест, выполнение и оформление лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыком документирования результатов испытаний строительных материалов и изделий, составления отчета	Тест, выполнение и оформление лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-5	Знать методы оценки показателей качества строительных материалов, влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, методы защиты их от различных видов коррозии.	Тест, выполнение и оформление лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь анализировать условия	Тест, выполнение и	Выполнение работ	Невыполнение

	воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, пользуясь нормативными документами, определять степень агрессивности воздействия среды на материал;	оформление лабораторных работ	в срок, предусмотренный в рабочих программах	работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами и средствами обследования и производства экспертизы конструкций зданий по физико-механическим параметрам для определения степени коррозии и остаточного ресурса.	Тест, выполнение и оформление лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 4 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ОПК-4	Знать способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении;	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь определять по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий; производить испытания строительных материалов по стандартным методикам;	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыком документирования результатов испытаний строительных материалов и изделий, составления отчета	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-5	Знать методы оценки показателей качества строительных материалов, влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, методы защиты их от различных видов коррозии.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, пользуясь нормативными документами, определять степень агрессивности воздействия среды на материал;	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методами и средствами обследования и производства экспертизы конструкций зданий по физико-механическим	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	параметрам для определения степени коррозии и остаточного ресурса.			
--	--	--	--	--

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Способность материала определенным образом реагировать на внешние воздействия называется -

☐ Составом ☐ Структурой ☐ Состоянием ☐ Свойством

2. По массе единицы объема материала в абсолютно плотном состоянии оценивают физический показатель, называемый -

☐ истинной плотностью ☐ средней плотностью ☐ насыпной плотностью
☐ относительной плотностью

3. Деформационным свойствам строительных материалов является - .

☐ Твердость ☐ Упругость ☐ Истираемость ☐ Предел прочности при сжатии

4. Из силикатного расплава, поднявшегося из глубины земли и отвердевшего при остывании, образовались горные породы, называемые по генетической классификации -.

☐ магматические ☐ осадочные ☐ метаморфические

5. При выплавке чугуна кокс служит для удаления из металла ...

☐ углерода. ☐ кислорода. ☐ водорода.

6. При изготовлении стекла основным процессом является ...

☐ сушка. ☐ обжиг. ☐ плавление.

7. Цемент с активными минеральными добавками называют ... портландцементом.

☐ пуццолановым ☐ ангидритовым ☐ быстротвердеющим ☐ силикатным

8. Дроблением скальных горных пород с последующим рассевом получают -

☐ Гравий ☐ Щебень ☐ Бутовый камень ☐ Аглопоритовый щебень

9. Марку тяжелого бетона назначают по показателю –

☐ средней плотности ☐ пределу прочности при сжатии ☐ твердости

☐ водостойкости

10. По назначению строительные растворы бывают -

☐ формовочные ☐ кладочные ☐ легкие ☐ конструкционные

11. В изгибаемых железобетонных элементах арматура воспринимает ... напряжения.

☐ растягивающие ☐ сжимающие

12. Асфальтовое вяжущее представляет собой смесь нефтяного дорожного битума с ...

☐ минеральным порошком. ☐ асфальтенами. ☐ цементом.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. За стандартную влажность древесины принимают $W_m = \dots \%$.

☐ 8 ☐ 10 ☐ 12

2. Для прочностных свойств древесины характерно следующее неравенство: ...

☐ $R_{сж} > R_{изг} > R_{ск}$ ☐ $R_{изг} > R_{сж} > R_{ск}$ ☐ $R_{ск} > R_{изг} > R_{сж}$

3. Глинистыми называются минеральные частицы с размером ... мкм.

☐ < 5 ☐ $5 \dots 50$ ☐ $50 \dots 500$

4. За проектный возраст цементного бетона принимают продолжительность его твердения в естественных условиях в течение ... суток.

☐ 7 ☐ 14 ☐ 28

5. Коэффициент водостойкости гидротехнических сооружений должен быть не менее -

☐ 6 % ☐ 8 % ☐ 10% ☐ 12%

6. Прочность древесины сосны при изгибе составляет ... МПа.

☐ 6...12 ☐ 40...60 ☐ 60...120

7. Сырье для производства портландцементного клинкера состоит из известняка и глины в соотношении ...

☐ 1 : 3. ☐ 1 : 1. ☐ 3 : 1.

8. Тонкость помола портландцемента определяют по остатку на сите с диаметром отверстий ... мм.

☐ 0,2 ☐ 0,16 ☐ 0,08

9. Прочность бетона на растяжение составляет до ... % от прочности бетона на сжатие.

☐ 90 ☐ 50 ☐ 10

10. Класс бетона принимается по ... прочности образцов в проектном возрасте.

☐ минимальной ☐ средней ☐ максимальной ☐ гарантированной

11. В химическом составе битума ... занимает 70...80 %.

☐ углерод ☐ водород ☐ кислород ☐ сера

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Кирпичом нормального формата (одинарным) 1 НФ называют изделие размерами ... мм.

☐ 250'120'55 ☐ 250'120'65 ☐ 250'120'88

2. Бетон с гарантированной прочностью при сжатии 380 кгс/см² обозначается классом ...

☐ В30. ☐ В35. ☐ В40.

3. Жесткость бетонной смеси оценивают в

☐ сантиметрах ☐ паскалях ☐ секундах

4. Классом А-I (А240) обозначается ... арматура.

☐ горячекатаная стержневая ☐ холодноотянутая проволочная ☐ канатная

5. Теплоизоляционные материалы характеризуются средней плотностью не более.

☐ 100 кг/м³ ☐ 1500 кг/м³ ☐ 50 кг/м³ ☐ 600 кг/м³

6. Керамический кирпич обжигают с выдержкой при максимальной температуре-

☐ 100 °С ☐ 500 °С ☐ 1000 °С

7. Для работы в условиях воздействия температур от 200 до 1800 °С предназначены ... бетоны.

☐ теплоизоляционные ☐ декоративные

☐ напрягающие ☐ жаростойкие

8. При проектировании состава тяжелого бетона необходимы следующие исходные данные: ...

☐ характеристики компонентов ☐ расход воды ☐ класс бетона

☐ удобоукладываемость смеси ☐ расход цемента ☐ В/Ц-отношение

9. Температура автоклавной обработки силикатных бетонов составляет ... °С.

☐ 170...200 ☐ 120...150 ☐ 80...90

10. Качество растворной смеси оценивают по показателям ...

☐ подвижности. ☐ расслаиваемости. ☐ средней плотности.

☐ стандартной консистенции.

11. Видом В-I или В-II обозначается ... арматура.

☐ горячекатаная стержневая ☐ холодноотянутая проволочная ☐ канатная

12. Как ускоренное твердение сказывается на прочности готовых железобетонных изделий?

☐ положительно ☐ отрицательно ☐ никак

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Классификация строительных материалов и изделий.

2.. Понятие "свойства". Классификация свойств строительных материалов и изделий.

3. Физические свойства строительных материалов
4. Гидрофизические свойства строительных материалов.
5. Теплофизические свойства строительных материалов.
6. Механические свойства строительных материалов.
7. Деформационные свойства строительных материалов.
8. Прочностные свойства строительных материалов.
9. Химические и биологические свойства строительных материалов.
10. Природные лесные материалы. Состав, структура и свойства древесины. Ее достоинства и недостатки.
11. Основы технологии лесных материалов. Разновидности лесных материалов.
12. Природные каменные материалы. Состав, структура и свойства природного камня. Его достоинства и недостатки.
13. Изделия из природного камня: классификация, основы технологии, применение в строительстве.
14. Плавные материалы. Общие сведения о металлах и сплавах. Основные свойства металлов.
15. Основы получения чугуна и стали. Применение металлов в строительстве.
16. Предназначение и классификация стальной арматуры.
17. Состав, структура и свойства строительного стекла.
18. Основы технологии получения стекла. Номенклатура изделий из стекла.
19. Обжиговые материалы. Состав, структура и свойства строительной керамики.
20. Основы технологии керамических материалов.
21. Номенклатура и применение керамических материалов и изделий.
22. Минеральные вяжущие вещества. Классификация, номенклатура.
23. Гипсовые вяжущие вещества (сырье, технология, свойства, твердение, применение).
24. Воздушная известь (сырье, технология, свойства, применение).
25. Портландцемент (сырье, технология, свойства, твердение). Разновидности портландцемента.
26. Вяжущие гидротермального синтеза (автоклавного твердения).
27. Заполнители для бетонов и растворов. Предназначение, классификация, номенклатура.
28. Добавки для бетонов и растворов. Предназначение, классификация, виды добавок.
29. Тяжелые бетоны. Свойства тяжелого бетона и бетонной смеси.
30. Легкие бетоны. Разновидности легких бетонов, их свойства.
31. Силикатный бетон. Разновидности, свойства.
32. Асбестоцементные изделия. Особенности структуры и свойств асбестоцемента.
33. Железобетон. Определение, достоинства и недостатки. Основы заводской технологии сборного железобетона.

34. Бетоны и растворы на органических вяжущих. Состав, структура, основные свойства и область применения асфальтобетона.

35. Полимербетоны, полимерцементные бетоны, бетонополимеры.

36. Теплоизоляционные строительные материалы и изделия. Классификация, технические требования, область применения.

37. Звукоизоляционные строительные материалы и изделия. Классификация, технические требования.

38. Гидроизоляционные строительные материалы и изделия. Классификация, технические требования.

39. Кровельные строительные материалы и изделия. Разновидности, технические требования.

40. Отделочные строительные материалы и изделия. Классификация, технические требования.

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов, 10 стандартных задачи 10 прикладных задач. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов – 30.

1. Оценка «Не ачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 18 баллов.

2. Оценка «Зачтено» ставится в случае, если студент набрал от 18 до 30 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение. Состав, структура, состояние, свойства строительных материалов и их взаимосвязь.	ОПК-4, ОПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
2	Природные каменные материалы.	ОПК-4, ОПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
3	Строительные материалы и изделия, получаемые высокотемпературной обработкой минерального сырья. Металлы.	ОПК-4, ОПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
4	Минеральные вяжущие вещества.	ОПК-4, ОПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ,

			защита реферата, требования к курсовому проекту....
5	Строительные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих веществ.	ОПК-4, ОПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
6	Органические вяжущие вещества. Строительные материалы и изделия на основе органического сырья.	ОПК-4, ОПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
7	Теплоизоляционные материалы	ОПК-4, ОПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
8	Гидроизоляционные материалы	ОПК-4, ОПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Попов, Л. Н. Строительные материалы, изделия и конструкции [Текст] : учебное пособие : рекомендовано УМО . - Москва : [б. и.], 2014 (М. : ОАО "ЦИТП им. Г. К. Орджоникидзе, 2008). - 467 с. : ил. - Библиогр.: с. 458. - Предм. указ.: с. 459-463. - ISBN 5-88111-219-9 : 150-00.

2. Строительное материаловедение : учеб. пособие для вузов : рек. УМО / Под общ. ред. В.А. Невского. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 589 с.

3. Черкасов, С. В. Материаловедение. Строительные материалы [Текст] : конспект лекций : учеб. пособие : рек. ВГАСУ / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2010 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2010). - 139 с. - Библиогр.: с. 136 (11 назв.). - ISBN 978-5-89040-301-8 : 23-16.

4. Усачев, А. М. Строительные материалы и изделия. Технология стро-ительных конструкций и изделий [Текст] : учебное пособие / Воронеж. гос. архитектур.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2011 (Воронеж : Отдел опера-тивной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий ВГАСУ, 2011). - 251 с. : ил. - ISBN 978-5-89040-319-3 : 55-87.

5. Усачев, А. М. Конструкционные, функциональные и специальные строительные материалы [Текст] : учебное пособие / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2010 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2010). - 244 с. : ил. - ISBN 978-5-89040-276-9 : 40-45.

6. Испытания строительных материалов [Электронный ресурс] : жур-нал лабораторных работ по дисциплине "Строительные материалы" для сту-дентов направления подготовки 08.03.01 "Строительство" / сост. : А. И. Макеев, В. В. Власов ; Воронеж. гос. техн. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2016. - 1 электрон. опт. диск. - 20-00.iprbookshop.ru/21678

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Лицензионное программное обеспечение

LibreOffice.

Microsoft Office Word 2013/2007.

Microsoft Office Excel 2013/2007.

Microsoft Office Power Point 2013/2007.

Microsoft Office Outlook 2013/2007.

Acrobat Professional 11.0 MLP.

"Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ"".

Модуль "Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет "Антиплагиат-интернет"".

Модуль обеспечения поиска текстовых заимствований по коллекции диссертаций и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ).

Модуль поиска текстовых заимствований по коллекции научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU.

.Autodesk для учебных заведений. Трехлетняя подписка к бессрочной лицензии: AutoCAD.

.Лицензии Авторизованного учебного центра Autodesk: AutoCAD.

Бесплатное программное обеспечение

7zip.

Adobe Acrobat Reader.

Adobe Flash Player NPAPI.

Adobe Flash Player PPAPI.

ARCHICAD.

Mozilla Firefox.

Notepad++.

Paint.NET.

PascalABC.NET.

.PDF24 Creator.

.PicPick.

.SketchUp.

.WinDjView.

.Skype.

.Moodle.

.OpenOffice.

.Trello.

Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Информационная справочная система

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных

Tehnari.ru. Технический форум адрес ресурса: <https://www.tehnari.ru/>

Masteraero.ru Каталог чертежей адрес ресурса: <https://masteraero.ru>

Старая техническая литература адрес ресурса:

http://retrolib.narod.ru/book_e1.html

Журнал ЗОДЧИЙ Адрес ресурса: <http://tehne.com/node/5728>

Stroitel.club. Сообщество строителей РФ адрес ресурса:

<http://www.stroitel.club/>

Стройпортал.ру Адрес ресурса: <https://www.stroyportal.ru/>

Строительный портал — социальная сеть для строителей. «Мы Строители» адрес ресурса: <http://stroitelnii-portal.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Аудиторные занятия проводятся в специализированных аудиториях, а также в других аудиториях университета согласно расписанию занятий. Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная средствами мультимедиа (ноутбук, видеопроектор, экран). Оборудование для изучения свойств сырья и строительных материалов: приборы для измерения массы материалов (весы с требуемой точностью измерения - ауд. 6144, ауд. 6163); приборы для измерения линейных размеров (линейка, штангенциркуль с требуемой точностью измерения - ауд. 6144, ауд. 6163); приборы для измерения объема рыхлозернистых материалов (объемомер, пикнометр, мерный цилиндр, мерный сосуд - ауд. 6144, ауд. 6163); оборудование для изучения механических свойств (гидравлические прессы, МИИ-100 - ауд. 6144, ауд. 6163); приборы для изучения свойств вяжущих (сита, прибор Вика, прибор Суттарда, стандартные конусы и т.д. - ауд. 6144, ауд. 6163); оборудование для изготовления образцов керамики, бетонов и строительных растворов (ауд. 6032, ауд. 6033), приборы для определения марки органического вяжущего (ауд. 6163).

Консультации проводятся в соответствии с расписанием консультаций. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

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

По дисциплине «Строительные материалы» читаются лекции, проводятся лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом

	занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП