

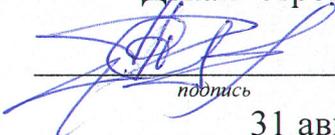
**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан строительного факультета

наименование факультета

 / Д.В. Панфилов /
подпись И.О. Фамилия

31 августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)**

**«Современные строительные материалы для реконструкции и
реставрации зданий»**

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки 08.04.01 Строительство
код и наименование направления подготовки/специальности

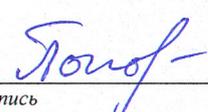
Программа Инженерная реставрация зданий и сооружений городской
застройки (частично на английском языке)
название профиля/программы

Квалификация выпускника магистр

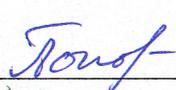
Нормативный период обучения 2 года / - / -
Очная/очно-заочная/заочная (при наличии)

Форма обучения Очная

Год начала подготовки 2021 г.

Автор(ы) программы  И.И. Попов
подпись

Заведующий кафедрой
Технологии, организации
строительства, экспертизы
и управления недвижимостью  В.Я. Мищенко
наименование кафедры, реализующей дисциплину подпись

Руководитель ОПОП  И.И. Попов
подпись

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины «Современные строительные материалы для реконструкции и реставрации зданий» является подготовка квалифицированных специалистов, владеющих специальными знаниями в области строительного материаловедения, необходимыми для практической работы в сфере проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации систем инженерного оборудования зданий и сооружений в течение их жизненного цикла.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Основной задачей изучения дисциплины является изучение студентами новейших строительных материалов, применяемых при инженерной реставрации зданий и сооружений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Современные строительные материалы для реконструкции и реставрации зданий» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Современные строительные материалы для реконструкции и реставрации зданий» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 - Способен планировать инженерно-техническое проектирование реновации зданий

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-2	знать методику выбора данных для расчётного обоснования технических решений по инженерной реставрации зданий (ИД-1 _{ПК-2})
	уметь осуществлять выбор оборудования и материалов для реализации технических решений по инженерной реставрации зданий и сооружений (ИД-4 _{ПК-2})
	владеть оценкой соответствия технических решений по обеспечению соответствия реконструируемых зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов (ИД-5 _{ПК-2})

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Современные строительные материалы для реконструкции и реставрации зданий» составляет 5 зачетных единиц

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	32	32
В том числе:		
Лекции	16	16
Практические занятия (ПЗ), в том числе в форме практической подготовки	16/4	16/4
Самостоятельная работа	121	121
Курсовой проект	есть	есть
Часы на контроль	27	27
Виды промежуточной аттестации	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость: академические часы зач.ед.	180 5	180 5

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	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Введение	Краткое введение в курс, описание содержания курса. Классификация строительных материалов.	4	2	20	26
2	Современные материалы для несущих конструкций.	Бетоны. Экологичный бетон. Проектирование бетонов с напередзаданными свойствами. «Зеленый бетон». Методы расчета бетонных смесей. АСИ метод. Бетоны с альтернативными вяжущими. Геополимерные бетоны. <i>практическая подготовка обучающихся</i>	4	2	20	26
3	Современные материалы для ограждающих конструкций.	Материалы стен. Материалы кровли. Энергоэффективные окна и двери. <i>практическая подготовка обучающихся</i>	4	6	40	50
4	Современные изоляционные материалы	Теплоизоляционные материалы. Звукоизоляционные материалы. Гидро- и пароизоляционные материалы. Термостойкие строительные материалы.	4	6	41	51
Итого			16	16	121	153

Практическая подготовка при освоении дисциплины (модуля) проводится путем непосредственного выполнения обучающимися отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы на практических занятиях:

№ п/п	Перечень выполняемых обучающимися отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	Формируемые профессиональные компетенции
1	Подготовка вариантов проектов технических решений, направленных на техническое переоснащение объектов капитального строительства	ПК-2
2	Подбор оборудования и материалов для реализации технического решения, направленного на техническое переоснащение объектов капитального строительства	ПК-2

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

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

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта во 2 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «Обзор зарубежной и отечественной литературы применения современных строительных материалов».

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- развитие навыков работы со специальной, нормативной и периодической литературой;
- практическое освоение применения инновационных строительных материалов при проектировании, строительстве, реконструкции зданий и сооружений.

Курсовой проект включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

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
ПК-2	знать методику выбора данных для расчётного обоснования технических решений по инженерной реставрации зданий (ИД-1ПК-2)	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь осуществлять выбор оборудования и материалов для реализации технических решений по инженерной реставрации зданий и сооружений (ИД-4ПК-2)	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть оценкой соответствия технических решений по обеспечению соответствия реконструируемых зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов (ИД-5ПК-2)	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	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 2 семестре для очной формы обучения по системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-2	знать методику выбора данных для расчётного обоснования технических решений по инженерной реставрации зданий (ИД-1ПК-2)	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь осуществлять выбор оборудования и материалов для реализации технических решений по инженерной реставрации зданий и сооружений	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

(ИД-4шк-2)						
владеть оценкой соответствия технических решений по обеспечению соответствия реконструируемых зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены	
(ИД-5шк-2)						

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. Какие свойства строительных материалов не относятся к физическим:
 - а) плотность, пористость;
 - б) водопроницаемость, морозостойкость;
 - в) упругость, пластичность;**
 - г) теплопроводность, звукопоглощение.
2. Какие свойства строительных материалов не относятся к механическим:
 - а) влагоотдача, гигроскопичность;**
 - б) твердость, пластичность;
 - в) прочность, истираемость;
 - г) упругость, деформация.
3. К легким бетонам относятся бетоны с объемным весом не более:
 - а) 600 кг;
 - б) 1200 кг;
 - в) 1800 кг;**
 - г) 2400 кг.
4. Какие заполнители применяются в тяжелом бетоне?
 - а) пемза, вулканический туф, известняк, ракушечник;
 - б) керамзит, аглопорит, вермикулит и т.п.;
 - в) барит, магнетит, гематит;
 - г) гравий и щебень горных пород.**
5. Какой из перечисленных материалов при температуре легко деформируется?
 - а) сталь;**
 - б) дерево;
 - в) гранит;
 - г) мрамор.
6. Научное название шкалы твердости материалов?
 - а) шкала Фаренгейта
 - б) шкала Рихтера
 - в) шкала Мооса**
 - г) шкала Бофорта
7. Способность материала сопротивляться разрушительному действию водных растворов щелочей – это:

- а) кислотостойкость;
 - б) теплостойкость;
 - в) токсичность;
 - г) **щелочестойкость.**
8. – это способность материала приобретать заданную форму вследствие различных механических воздействий.
- а) плавкость;
 - б) формуемость ;
 - в) полируемость;
 - г) слеживаемость.
9. — способность материала сопротивляться проникновению в него другого твердого материала.
- а) сопротивляемость;
 - б) **твердость;**
 - в) напряжение;
 - г) прочность.
10. Коэффициент насыщения может изменяться от...до...:
- а) 0 до 0,2;
 - б) **0 до 1 ;**
 - в) 1 до 5;

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Удобоукладываемость – это...?
- а) способность бетона при нагревании принимать форму бетонируемого изделия;
 - б) способность бетонной смеси заполнять форму бетонируемого изделия и уплотняться под действием силы тяжести или внешних механических воздействиях;
 - в) способность бетонной смеси разжижаться при механических воздействиях;
 - г) способность бетонной смеси заполнять форму бетонируемого изделия под действием высокой температуры.
2. Что представляет собой подвижность бетонной смеси?
- а) способность бетонной смеси растекаться под действием собственной массы;
 - б) способность бетонной смеси не затвердевать при нормальной температуре;
 - в) бетонная смесь способна разжижаться при дожде;
 - г) способность бетонной смеси при нагреве уплотняться, тем самым улучшая свои свойства.
3. Какие строительные материалы предназначены для создания несущих конструкций?
- а) отделочные;
 - б) кровельные;
 - в) конструкционные;
 - г) гидротехнические.
4. Какое свойство относится к группе гидрофизических свойств строительных материалов?
- а) капиллярное всасывание;
 - б) пористость;
 - в) плотность;
 - г) огнестойкость.

5. Какие свойства характеризуют способность материалов подвергаться обработке и переработке?
- а) эксплуатационные;
 - б) физические;
 - в) гидрофизические;
 - г) технологические.
6. Как называется критическое состояние, при котором наступает разрушение материала?
- а) хрупкость;
 - б) пластичность;
 - в) прочность;
 - г) предел прочности.
7. Какой метод определения прочности не относится к ультразвуковой дефектоскопии?
- а) теневой метод;
 - б) импульсивный метод;
 - в) метод толчения;
 - г) резонансный метод.
8. Плотность не бывает:
- а) насыпной;
 - б) частичной;
 - в) абсолютной;
 - г) средней.
9. К дробленным материалам и изделиям относят:
- а) щебень;
 - б) каменная мука;
 - в) брусчатка;
 - г)бутовый камень.
10. Порошкообразный материал, который при смешивании с водой образуют вязко-пластичное тесто, способное самопроизвольно затвердевать под действием физико-химических процессов
- а) бетон;
 - б) минеральные вяжущие;
 - в) горные породы;
 - г) природное сырье.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Процесс разрушения горных пород и каменных материалов под действием различных факторов окружающей среды
 - а) изнашивание;
 - б) выветривание;
 - в) механическое разрушение;
 - г) гидравлическое разрушение.
2. Выберите правильную последовательность получение полимерных материалов
 - а) приготовление композиции – подготовка сырья – дозирование – формование – стабилизация, охлаждение;

- б) подготовка сырья – приготовление композиции – дозирование – формование – стабилизация, охлаждение;
 - в) подготовка сырья – формование – дозирование – приготовление композиции – стабилизация, охлаждение;
 - г) подготовка сырья – дозирование – приготовление композиции – формование – стабилизация, охлаждение.
3. К неразрушающим методам определения прочности материалов относятся
- а) физические, ультразвуковые, радиационные;
 - б) механические, ультразвуковые, радиационные;
 - в) физические, механические, ультразвуковые;
 - г) механические, ультразвуковые, физические.
4. Какой температуры достаточно для медленного твердения бетона?
- а) $t = 10 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$;
 - б) $t = 5 \pm 10^\circ\text{C}$;
 - в) $t = 20 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$;
 - г) $t = 15 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$.
5. Что используют вместо обычного двойного остекления, существенно снижая теплопотери зданий?
- а) профильное стекло;
 - б) стеклоблоки;
 - в) стеклопакеты;
 - г) все утверждения неверны.
6. Какая из последовательностей технологических операций изготовления плитки верна?
- а) прессование порошка – сушка – обжиг;
 - б) сушка порошка – прессование порошка – обжиг;
 - в) обжиг порошка – прессование порошка – обжиг;
 - г) все последовательности неверны.
7. Верны ли утверждения?
1. Теплоизоляционные материалы применяются для изоляции жилых и промышленных зданий, тепловых агрегатов и трубопроводов с целью уменьшения тепловых потерь в окружающую среду.
 2. Использование теплоизоляционных материалов в строительстве позволяет снизить потери тепла, уменьшить толщину стен зданий, снизить вес и стоимость сооружений.
- а) Верно только 1;
 - б) Верно только 2;
 - в) Оба утверждения верны;
 - г) Оба утверждения неверны.
8. Как называются материалы и изделия, предназначенные для предотвращения потери тепла:
- а) теплосохраниющие;
 - б) теплоизоляционные;
 - в) теплопроводимые;
 - г) все ответы верны.

9. Как называется одно из нормируемых значений унифицированного ряда показателей прочности бетона при сжатии?
- а) стандарты бетона;
 - б) формы бетона;
 - в) марка бетона;
 - г) класс бетона.
10. Какой метод определения прочности относится к механическим?
- а) теневой метод;
 - б) резонансный метод;
 - в) метод простукивания;
 - г) нейтронная дефектоскопия.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

1. Новейшие разработки и перспективы развития промышленности вяжущих веществ.
2. Вяжущие вещества специального назначения с использованием техногенных отходов.
3. Заполнители для бетона.
4. Экологичный бетон. «Зеленый» бетон.
5. Проектирование бетонов с наперед заданными свойствами.
6. Методы расчета состава бетонной смеси. АСІ метод.
7. Современные искусственные пористые заполнители для бетона.
8. Особенности технологии производства, строительно-технические свойства и области применения
9. Эффективность сухих строительных смесей.
10. Сравнительный анализ производства сухих строительных смесей в странах Европы и России.
11. Бетоны с альтернативными вяжущими. Геополимерный бетон.
12. Современные технологии применения сухих строительных смесей. Модификация сухих смесей как эффективный путь управления их качеством
13. Состояние производства теплоизоляционных материалов в России.
14. Сравнительный анализ теплотехнических свойств зарубежных и отечественных теплоизоляционных материалов в плане соответствия требованиям СНиП по теплотехнике.
15. Новые перспективные теплоизоляционные материалы и технологии их производства.
16. Новые научные разработки в области получения теплоизоляционных материалов на основе либо с использованием техногенного сырья.

17. Теплоизоляционные материалы на основе жидкого стекла из силикат-глыбы и из микрокремнезема
18. Отечественные и зарубежные современные стеновые и кровельные материалы.
19. Основные свойства, технологии получения и применения.
20. Эффективность применения в сравнении с традиционными материалами.
21. Основные свойства и преимущества полимерных строительных материалов.
22. Опыт их применения полимерных строительных материалов.
23. Полимерные материалы и изделия для покрытия полов.
24. Полимерные материалы и изделия для внутренней отделки и облицовки стен и потолков, для наружной облицовки.
25. Виды и свойства современных отечественных и зарубежных отделочных строительных материалов.
26. Анализ возможности применения местных сырьевых ресурсов для получения отделочных материалов.
27. Геосинтетические строительные материалы: типы, функциональное назначение, преимущества применения

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится при помощи компьютерной системы тестирования, путем выбора случайным образом 20 вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 5 баллами. Максимальное количество набранных баллов – 100.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 40 баллов.
2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 41 до 60 баллов
3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 61 до 80 баллов.
4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 81 до 100 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение	ПК-2	Тест, курсовой проект, экзамен
2	Инновационные материалы для несущих конструкций	ПК-2	Тест, курсовой проект, экзамен
3	Инновационные материалы для ограждающих конструкций	ПК-2	Тест, курсовой проект, экзамен
4	Инновационные изоляционные материалы	ПК-2	Тест, курсовой проект, экзамен

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.

Защита курсового проекта осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Сагдеев, Д. И. Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Д. И. Сагдеев. -Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента ; 2022-01-18. - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. - 324 с. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 18.01.2022 (автопродлонгация). - ISBN 978-5-7882-2010-9. URL: <http://www.iprbookshop.ru/79455.html>
2. Инновационные материалы и технологии для энергоэффективных зданий / [Электронный ресурс] = Innovative Materials and Technologies for Energy Efficient Buildings : учебное пособие / под общ ред. В. Н. Алехина, П. В. Монастырева. - Екатеринбург : Издательство "Аграф", 2019. - 208 с. ил. : табл. - Библиогр. в конце гл. -ISBN 978-5-6043063-3-8.
3. Технология стеновых, отделочных, кровельно-гидроизоляционно-герметизирующих строительных материалов и изделий [Текст] : учебное пособие. - Москва : АСВ, 2013 (Первая Образцовая тип., фил. "Чеховский Печатный Двор"). - 288 с. : ил. - Библиогр.: с. 151 (19 назв.). - ISBN 978-5-93093-916-3 : 400-00.
4. Зеленые технологии для устойчивого развития: учебное пособие: И.В.

- Агеева, О.В. Беднова, С.Ю. Вавилов и др.; под общ. ред. Н.П. Тарасовой. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2014. - 165 с. (доп. УМО)
5. Инженерный и экономический анализ энергосберегающих мероприятий: учебное пособие: Р.М. Алоян, С.В. Федосов, Н.Ю. Матвеева и др.; под общ. ред. С.В. Федосова. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2014. - 171 с. (доп. УМО)
 6. Повышение энергоэффективности природо-промышленных систем [Текст]= Energy Efficiency Improvement in Natural and Industrial Systems: учебное пособие: Н.С. Попов, В. Бьянко, И.О. Лысенко и др.; под общ. ред. Н.С. Попова. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2014. - 146 с. (доп. УМО)
 7. Технологические и экономические особенности повышения энергоэффективности объектов недвижимости при реконструкции: учеб. пособие / Е.П. Горбанева, С.А. Колодяжный, В.Я. Мищенко, К.С. Севрюкова. – М.: Издательство АСВ, 2020. – 234 с.
 8. Особенности проектирования жизненного цикла энергоэффективных объектов недвижимости [Электронный ресурс] = Peculiarity of Life Cycle Design of Energy Efficient Real Estate : учебное пособие / под общ ред. Е. П. Горбаневой. - Екатеринбург : ООО "Типография "Аграф", 2019. - 147 с. :ил. : табл. - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-6043063-1-4.

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:

8.2.1. Лицензированное программное обеспечение:

1. MicrosoftOfficeWord 2013/2007
2. MicrosoftOfficeExcel 2013/2007
3. MicrosoftOfficePowerPoint 2013/2007
4. Photoshop Extended CS6 13.0 MLP
5. Acrobat Professional 11.0 MLP
6. Maple v18

8.2.2. Свободное ПО:

1. LibreOffice
2. 7zip
3. AdobeAcrobatReader
4. GoogleChrome
5. Skype
6. Moodle
7. FoxitReader
8. WinDjView
9. MathCadExpress
10. Maxima

8.2.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет":

1. <http://www.edu.ru/> Образовательный портал ВГТУ
2. <http://vorstu.ru/> – учебный портал ВГТУ;

8.2.4. Информационные справочные системы:

1. <http://window.edu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://wiki.cchgeu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам
3. Информационные справочные системы «Norma-CS», «Гарант», «СтройТехнолог», «СтройКонсультант».
1. elibrary.ru;
2. www.twirpx.com – все для студента
3. <http://vipbook.info> - электронная библиотека
4. www.iprbookshop.ru – электронная библиотека
5. www.alt-invest.ru – сайт компании «Альт-Инвест», разработчика программного обеспечения финансового анализа, планирования и оценки инвестиционных проектов. Демо-версии программ «Альт-Инвест», «Альт-финанс», «Альт-Прогноз»;
6. www.expert-systems.com – сайт компании «Эксперт Системс», разработчика аналитических программных продуктов в области бизнеса, в том числе программного продукта *Project Expert*. Демо-версии программ *Project Expert* или *Audit Expert*;
7. www.gosstroy.gov.ru – сайт Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству (Росстрой). База нормативных документов, Интернет-приёмная.
11. www.gosstroy.gov.ru – сайт Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству (Росстрой).
12. <http://minenergo.gov.ru> - Министерство энергетики Российской Федерации.
13. <http://gisee.ru> - Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.
14. <http://www.energsovet.ru/> - электронный журнал по энергосбережению и энергоэффективности «ЭНЕРГОСОВЕТ».
15. <http://www.energohelp.net> - Энергоэффективная Россия.

8.2.5. Электронный словарь:

1. <http://context.reverso.net/перевод/русский-английский/>

8.2.6. Ссылки на порталы международных конкурсов по архитектуре и строительству:

1. <http://www.archdaily.com/search/competitions>
2. <http://competitions.org>
3. <http://competitions.archi>
4. <http://www.ccc.umontreal.ca/index.php?lang=en>
5. www.wettbewerb-aktuell.de
6. <https://konkurado.ch>
7. <https://www.e-architect.co.uk/section/competitions>

8. <https://concursosdeprojeto.org>
9. Студенческие конкурсы:
<https://studentcompetitions.com>

8.2.7. Общая информация по «зеленым» зданиям:

<http://www.worldgbc.org>

8.2.8. Дополнительное изучение английского языка по интернету:

LinguaLeo — английский язык онлайн

lingualeo.ru

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
<p style="text-align: center;">Ауд. 2204</p> <p style="text-align: center;">Комплект учебной мебели: - рабочее место преподавателя (стол, стул); - рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 54 человека - проектор</p>	<p style="text-align: center;">394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84 (Здание – учебный корпус №2)</p>
<p style="text-align: center;">Ауд. 2305</p> <p style="text-align: center;">Комплект учебной мебели: - рабочее место преподавателя (стол, стул); - рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 30 человек</p>	<p style="text-align: center;">394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84 (Здание – учебный корпус №2)</p>
<p style="text-align: center;">Ауд. 2304а</p> <p style="text-align: center;">Комплект учебной мебели: - рабочее место преподавателя (стол, стул); - рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 32 человек Персональные компьютеры с установленным ПО, подключенные к сети Интернет – 10 штук</p>	<p style="text-align: center;">394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84 (Здание – учебный корпус №2)</p>

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

По дисциплине «Современные строительные материалы для реконструкции и реставрации зданий» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не

нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета теплотехнических свойств зарубежных и отечественных инновационных строительных материалов в плане соответствия нормативным требованиям. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать 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.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none">- 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 экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.