

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«Работоспособность строительных материалов»

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль «Инновационные материалы и аддитивные технологии в строительстве»

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2026

Воронеж - 2026

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

- Цели преподавания дисциплины состоят в содействии формированию:
- научно-практических основ изучения долговечности строительных материалов и надежности строительных изделий и конструкций;
 - практических навыков по проблеме надежности и долговечности строительных материалов, изделий и конструкций.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- получение знаний будущим бакалавром по научным основам надежности и долговечности строительных материалов, изделий и конструкций и прикладным вопросам управления их надежностью и долговечностью;
- получение умения и навыков практически решать вопросы заводского производства строительных материалов и изделий с учетом требований к их качеству по показателям надежности и долговечности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Работоспособность строительных материалов» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Работоспособность строительных материалов» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен применять нормативную базу в области инженерных изысканий, оценки качества материалов, проектирования технологических процессов предприятий стройиндустрии

ПК-6 - Способен планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, проводить анализ и составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	Знать: нормативную базу области инженерных изысканий, оценки качества материалов, проектирования технологических процессов предприятий стройиндустрии;
	Уметь: применять нормативную базу области инженерных изысканий, оценки качества материалов, проектирования технологических процессов предприятий стройиндустрии;
	Владеть: нормативной базой области инженерных изысканий, оценки качества материалов, проектирования технологических процессов предприятий стройиндустрии.
ПК-6	Знать: научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы;
	Уметь: планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, проводить анализ и составлять отчеты по выполненным работам;

Владеть: навыками внедрения результатов исследований и практических разработок.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Работоспособность строительных материалов» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		8
Аудиторные занятия (всего)	60	60
В том числе:		
Лекции	20	20
Лабораторные работы (ЛР)	40	40
Самостоятельная работа	48	48
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	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОБЛЕМЫ НАДЕЖНОСТИ И ДОЛГОВЕЧНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ	Проблема надежности и долговечности строительных материалов и изделий и её технико-экономическое значение. Научная база решения проблем долговечности. Краткий исторический очерк развития науки и практики долговечности строительных материалов и изделий.	4	8	8	20
2	ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ В ТЕОРИИ И ПРАКТИКЕ НАДЕЖНОСТИ И ДОЛГОВЕЧНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ	Системы: «строительный материал - эксплуатационная среда», «строительная конструкция – эксплуатационная среда». Опорные понятия: надежность, стойкость, долговечность строительных материалов и конструкций. Понятия: износ, предельное состояние, отказ, ресурс строительных материалов и конструкций.	4	8	8	20
3	ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ СРЕДА И ЕЁ ХАРАКТЕРИСТИКИ	Виды эксплуатационных сред и их характеристики. Типы взаимодействия строительного материала со средой. Виды воздействия эксплуатационной среды на материал в случае открытой системы. Параметры, характеризующие эксплуатационную среду. Основные положения, отражающие причины изменения состава, структуры, состояния и свойств строительных материалов при эксплуатации.	4	6	8	18
4	ФАКТОРЫ ИЗНОСА СТРОИТЕЛЬНЫХ	Изменения состояния строительного материала под влиянием внутренних движущих сил.	4	6	8	18

	МАТЕРИАЛОВ И КОНСТРУКЦИЙ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ СРЕДОЙ	Факторы и механизм износа строительного материала под влиянием внешних физических воздействий. Факторы и механизм износа строительного материала под влиянием внешних химических воздействий. Факторы и механизм износа строительного материала под влиянием внешних механических воздействий.				
5	ВИДЫ СТОЙКОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Связь совокупности задаваемых свойств строительных материалов с назначением и условиями эксплуатации строительной конструкции. Стойкость строительных материалов и конструкций в условиях действия механических факторов эксплуатационной среды. Стойкость строительных материалов и конструкций в условиях действия физических и физико-климатических факторов эксплуатационной среды. Стойкость строительных материалов и конструкций в условиях действия химических факторов эксплуатационной среды. Биостойкость строительных материалов и конструкций.	2	6	8	16
6	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ НАДЕЖНОСТИ И ДОЛГОВЕЧНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И КОНСТРУКЦИЙ	Система критериев оценки стойкости и надежности строительных материалов и конструкций. Закон износа и критерии оценки долговечности. Проблемы и перспективы развития науки и практики о надежности и долговечности строительных материалов и конструкций.	2	6	8	16
Итого			20	40	48	108

5.2 Перечень лабораторных работ

№ п/п	№ темы дисциплины	Тематика лабораторных работ	Трудоемкость, (час)
1.	4	Определение истираемости бетонов различного вида	6
2.	5	Оценка кратковременной водостойкости строительных материалов по коэффициенту размягчения	6
3.	5	Определение относительной стойкости строительных материалов под действием агрессивных химических сред	12
4.	5	Определение термостойкости строительных изделий на основе различных вяжущих веществ	8
5.	5	Оценка трещиностойкости бетонов по критерию вязкости разрушения K_{Ic}	8

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
ПК-1	Знать: нормативную базу области инженерных изысканий, оценки качества материалов, проектирования технологических процессов предприятий стройиндустрии;	Тест, защита лабораторных работ, защита реферата.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь: применять нормативную базу области инженерных изысканий, оценки качества материалов, проектирования технологических процессов предприятий стройиндустрии;	Тест, защита лабораторных работ, защита реферата.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть: нормативной базой области инженерных изысканий, оценки качества материалов, проектирования технологических процессов предприятий стройиндустрии.	Тест, защита лабораторных работ, защита реферата.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-6	Знать: научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы;	Тест, защита лабораторных работ, защита реферата.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь: планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, проводить анализ и составлять отчеты по выполненным	Тест, защита лабораторных работ, защита реферата.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

работам;			
Владеть: навыками внедрения результатов исследований и практических разработок.	Тест, защита лабораторных работ, защита реферата.	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 8 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-1	Знать: нормативную базу области инженерных изысканий, оценки качества материалов, проектирования технологических процессов предприятий стройиндустрии;	Ответ на вопросы для зачета, лабораторные работы.	Дан ответ по вопросам на 70-100%, защищены лабораторные работы.	Дан ответ по вопросам менее 70%, не защищены лабораторные работы.
	Уметь: применять нормативную базу области инженерных изысканий, оценки качества материалов, проектирования технологических процессов предприятий стройиндустрии;	Ответ на вопросы для зачета, лабораторные работы.	Дан ответ по вопросам на 70-100%, защищены лабораторные работы.	Дан ответ по вопросам менее 70%, не защищены лабораторные работы.
	Владеть: нормативной базой области инженерных изысканий, оценки качества материалов, проектирования технологических процессов предприятий стройиндустрии.	Ответ на вопросы для зачета, лабораторные работы.	Дан ответ по вопросам на 70-100%, защищены лабораторные работы.	Дан ответ по вопросам менее 70%, не защищены лабораторные работы.
ПК-6	Знать: научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы;	Ответ на вопросы для зачета, лабораторные работы.	Дан ответ по вопросам на 70-100%, защищены лабораторные работы.	Дан ответ по вопросам менее 70%, не защищены лабораторные работы.

Уметь: планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, проводить анализ и составлять отчеты по выполненным работам;	Ответ на вопросы для зачета, лабораторные работы.	Дан ответ по вопросам на 70-100%, защищены лабораторные работы.	Дан ответ по вопросам менее 70%, не защищены лабораторные работы.
Владеть: навыками внедрения результатов исследований и практических разработок.	Ответ на вопросы для зачета, лабораторные работы.	Дан ответ по вопросам на 70-100%, защищены лабораторные работы.	Дан ответ по вопросам менее 70%, не защищены лабораторные работы.

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

Жизненный цикл строительной продукции-это ...

- 1) последовательность взаимосвязанных этапов, через которые проходит объект от зарождения идеи до завершения его эксплуатации или ликвидации.
- 2) последовательность взаимосвязанных этапов.
- 3) срок службы зданий, сооружений, конструкций, материала до одного из предельных состояний по рассматриваемому критерию.
- 4) предельный срок службы зданий, сооружений, конструкций, материала, в течение которого они утрачивают свои свойства.

Строительная продукция-это ...

- 1) законченные строительством здания и другие строительные сооружения, а также их комплексы.
- 2) законченные строительством здания и другие строительные сооружения.
- 3) законченные строительством строительные сооружения, а также их комплексы.
- 4) законченные строительством здания, а также их комплексы.

3. Технический ресурс строительной конструкции (строительного материала) -это ...

- 1) показатель долговечности, характеризующий запас возможной наработки объекта до отказа.
- 2) показатель водостойкости в течение определенного времени.
- 3) показатель коррозионной стойкости за определенный период воздействия.
- 4) показатель выносливости, характеризующий запас возможной наработки объекта до отказа.

Комплексное обследование технического состояния строительной продукции-это...

- 1) визуальное, измерительное, приборное обследование.
- 2) визуальное, приборное обследование.
- 3) измерительное, приборное обследование.
- 4) визуальное, измерительное обследование.

4. Стойкость – это ...

- 1) способность материала или конструкции сопротивляться конкретному виду воздействия эксплуатационной среды.
- 2) способность материала или конструкции сохранять устойчивость при изгибающих воздействиях факторов эксплуатационной среды.
- 3) способность материала или конструкции сохранять требуемую прочность при воздействии факторов эксплуатационной среды.
- 4) способность материала или конструкции сохранять требуемую форму.

- 7. Под интенсивностью воздействия факторов эксплуатационной среды на строительный материал или конструкцию понимают ...**
- 1) количественное изменение значений этих факторов в единицу времени.
 - 2) качественное изменение значений этих факторов в единицу времени.
 - 3) влияние этих факторов на определенную площадь поверхности материала.
 - 4) меру изменений факторов на единице площади поверхности материала.
- 8. Сопротивляемость строительных материалов в условиях действия механических факторов эксплуатационной среды характеризуется следующей группой видов стойкости**
- 1) пределом прочности при сжатии (растяжении), длительной прочностью при статистическом нагружении, однократной динамической прочностью (ударостойкостью), многократной циклической динамической прочностью (выносливостью).
 - 2) длительной водостойкостью, коррозионной стойкостью, абразивной стойкостью, стойкостью при истирании.
 - 3) радиационной стойкостью, стойкостью при нагревании-охлаждении, эксплуатационной трещиностойкостью.
 - 4) кислотостойкостью, маслостойкостью, однократной динамической прочностью (ударостойкостью).
- 9. Сопротивляемость строительных материалов и конструкций при действии физико-климатических факторов эксплуатационной среды характеризуется следующими видами стойкости:**
- 1) стойкостью при нагревании-охлаждении, стойкостью при нагревании-высушивании, морозостойкостью, карбонизационной стойкостью, эксплуатационной трещиностойкостью.
 - 2) радиационной стойкостью, огнестойкостью, жаростойкостью, кавитационной стойкостью.
 - 3) стойкостью при истирании, абразивной стойкостью, морозостойкостью, эксплуатационной стойкостью.
 - 4) стойкостью при нагревании-охлаждении, морозостойкостью, коррозионной стойкостью, стойкостью при увлажнении-высушивании.
- 10. Коэффициент размягчения строительных материалов определяется по формуле:**
- 1) $K_{раз} = R_{вл} / R_{сух}$, где $R_{вл}$ - прочность материала в насыщенном состоянии, $R_{сух}$ - прочность материала в сухом состоянии.
 - 2) $K_{раз} = R_{вл} * R_{сух}$.
 - 3) $K_{раз} = 1 / R_{вл} * R_{сух}$.
 - 4) $K_{раз} = R_{сух} / R_{вл}$.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Не предусматривается в данной дисциплине.

7.2.3 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Цель, задачи и содержание дисциплины.
2. Понятие о жизненном цикле строительной продукции.
3. Понятие о строительной продукции и о её работоспособности.
4. Понятия: "комплексное обследование технического состояния строительной продукции", "общий мониторинг технического состояния строительной продукции".
5. Этапы жизненного цикла строительной продукции.
6. Виды технического состояния, характеризующие работоспособность строительной продукции.
7. Подготовка к проведению обследования строительной продукции и состав работ.
8. Предварительное (визуальное) обследование технического состояния строительной продукции для оценки её работоспособности.
9. Детальное (инструментальное) обследование технического состояния строительной продукции для оценки её работоспособности.

10. Параметры строительной продукции, дефектов и повреждений, контролируемые при обследовании.
11. Обследование технического состояния оснований и фундаментов при оценке их работоспособности.
12. Обследование технического состояния конструкций зданий при оценке их работоспособности.
13. Обследование элементов зданий и сооружений (балконов, эркеров, лоджий, лестниц, кровли, стропил и ферм, чердачных перекрытий) при оценке их работоспособности.
14. Обследование технического состояния инженерного оборудования зданий и сооружений при оценке их работоспособности.
15. Общий мониторинг технического состояния строительной продукции при её работоспособности.
16. Мониторинг технического состояния строительной продукции, находящейся в ограниченно работоспособном или аварийном состоянии.
17. Мониторинг технического состояния строительной продукции, попадающей в зону влияния нового строительства, реконструкции или природно-техногенных воздействий.
18. Мониторинг технического состояния уникальной строительной продукции.

7.2.4 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачёт проводится по перечню вопросов для подготовки к зачёту, приведенных в п. 7.2.3 настоящей рабочей программы.

Оценка "Зачтено" ставится в случае, если студент ответил на вопросы в объёме 70-100% и до этого у него защищены все лабораторные работы по данной дисциплине.

Оценка "Незачтено" ставится в случае, если студент ответил на вопросы в объёме менее 70% или у него незащищены все лабораторные работы по данной дисциплине.

7.2.6 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОБЛЕМЫ НАДЕЖНОСТИ И ДОЛГОВЕЧНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ	ПК-1, ПК-6	Тест, защита реферата.
2	ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ В ТЕОРИИ И ПРАКТИКЕ НАДЕЖНОСТИ И ДОЛГОВЕЧНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ	ПК-1, ПК-6	Тест, защита реферата.
3	ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ СРЕДА И ЕЁ ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПК-1, ПК-6	Тест, защита реферата.
4	ФАКТОРЫ ИЗНОСА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И КОНСТРУКЦИЙ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ СРЕДОЙ	ПК-1, ПК-6	Тест, защита лабораторных работ, защита реферата.
5	ВИДЫ СТОЙКОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ	ПК-1, ПК-6	Тест, защита

	МАТЕРИАЛОВ И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА		лабораторных работ, защита реферата.
6	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ НАДЕЖНОСТИ И ДОЛГОВЕЧНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И КОНСТРУКЦИЙ	ПК-1, ПК-6	Тест, защита реферата.

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.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1.1 Основная литература:

1. ГОСТ Р 53778-2010. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.- Введ. в действ. 2010.03.25.- М.: Стандартиформ, 2010. – 75 с.
2. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений, введенный в действие Федеральным законом РФ от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ
3. Гроздов В.Т. Техническое обследование строительных конструкций зданий и сооружений.- С-Пб.-ВИТУ, 1998.-203 с.
4. Порывай Г.А. Техническая экспертиза жилых зданий.- М.: Стройиздат, 1990. – 369 с.
5. Техническое обследование и ремонт зданий и сооружений: Справочное пособие / Под ред. М.Д. Бойко.- М.: Стройиздат, 1993. – 208 с.
6. Технические средства диагностики: Справочник / Под общ. ред. В.В. Клюева.- М.: Машиностроение, 1989. – 672 с.
7. Абрашидов В.С. Техническая эксплуатация и обследование строительных конструкций.- М.: АСВ, 2005
8. Ковликов В.И., Мирошниченко А.С. Техническая экспертиза строительных конструкций.- М.: МИКХиС, 2008
9. СП-13-102-2003. Свод правил по проектированию и строительству. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.- М.: ФГУП ЦПП, 2003
10. Добромыслов А.Н. Диагностика повреждений зданий и инженерных сооружений. – М.: Издательство АСВ, 2006.-256 с.
11. Обследование и испытание зданий и сооружений: Под ред. В.И. Римшина.- М.: высшая школа, 2006 - 656 с.
12. Ушаков И.И., Бондарев Б.А. Основы диагностики строительных конструкций.- М.: Феникс, 2008 – 208 с.
13. Снятков С.В., Шабловский Е.А. Диагностика строительных конструкций гражданских зданий и сооружений.- М.: ВНИИТАГ Госкомархитектуры, 1991
14. Добромыслов А.Н. Оценка надежности зданий и сооружений по внешним признакам.- М.: Издательство АСВ, 2008.-72 с.

8.1.2 Дополнительная литература:

1. Гражданский кодекс РФ
2. СТО 17230282.27.010.001-2007 Здания и сооружения объектов энергетики. Методика оценки технического состояния.- введен 30.11.2007
3. Рекомендации по оценке состояния и усилению строительных конструкций промышленных зданий и сооружений. – М.: Стройиздат, 1989. – 104 с.
4. Бедов А.И., Бабитов А.И. Проектирование, восстановление и усиление каменных и армокаменных конструкций. – М.: АСВ, 2006. – 568 с.

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:

1. Электронно-библиотечная система IPR SMART
<https://www.iprbookshop.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>
3. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
4. Электронная библиотека ВГТУ <https://bibl.cchgeu.ru/catalog/>
5. «КонсультантПлюс» <https://www.consultant.ru/>
6. Образовательный портал ВГТУ <https://old.education.cchgeu.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Лаборатория ауд. 6165а (комплект учебной мебели: рабочее место преподавателя (стол, стул); рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 20 чел; экран; ПК в сборе);

2. Лаборатории, ауд. 6022 Лаборатория «Надежности и долговечности строительных материалов, изделий и конструкций» (комплект учебной мебели: рабочее место преподавателя (стол, стул); рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 22 чел; компьютер в сборе.);

3. Лаборатории, ауд. 6163 (комплект учебной мебели: рабочее место преподавателя (стол, стул); рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 20 чел; круг истирания ЛКИ-2; прибор МИИ-100; пресс ПСУ-10; трясуны; копер; растворомешалка; вибростол; сушильный шкаф; набор оборудования для лабораторных работ (набор сит для песка и щебня, прибор Вика, измерительный инструмент, конус СтройЦНИЛа, конус для определения подвижности бетонной смеси, формы для образцов и др.));

4. Лаборатории, ауд. 6144 (комплект учебной мебели: рабочее место преподавателя (стол, стул); рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 26 чел; пресс ПСУ-50; прибор МИИ-100; копер; весы торговые; набор оборудования для лабораторных работ (набор сит для песка и щебня, прибор Вика; измерительный инструмент, конус СтройЦНИЛа, конус для определения подвижности бетонной смеси, формы для образцов и др.));

5. Лаборатории, ауд. 6032 Лаборатория «Технологии бетонов и строительных композитов» (весы торговые - – 2 шт.; вибростол – 2 шт.; круг

стирания; камера пропарочная; бетономешалка – 4 шт.; вибростенд; сушильный шкаф; встряхив. столик – 4 шт.; набор сит для инертных материалов – 2 шт.; формы-кубы);

6. Лаборатории, ауд. 6021 Лаборатория «Механических испытаний строительных материалов и изделий» (машина разрывная; пресс ПСУ-125 - 2 шт.; пресс ПСУ-10.);

7. Лаборатории, ауд. 6029 Лаборатория «Механических испытаний строительных материалов и изделий» (гидропресс - 3 шт.; машина для испытания на сжатие ИПэ-500; станок сверлильный; стеллаж для складирования образцов);

8. Лаборатории, ауд. 6023 «Отделение подготовки и хранения материалов» (мельница МПР; пресс ПСУ-125; растворомешалка; трясуны – 2 шт.; вибростол; сушильный шкаф – 2 шт.; весы торговые -2 шт.; набор сит для инертных материалов – 2 шт.).

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

По дисциплине «Работоспособность строительных материалов» 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 занятий 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	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому

<p>работа</p>	<p>усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:</p> <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.
<p>Подготовка к промежуточной аттестации</p>	<p>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.</p>

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

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

Лист согласования

Автор	Козодаев Сергей Петрович	Подписано	23.04.2026 13:16:37
Заведующий кафедрой	Усачев Александр Михайлович	Подписано	23.04.2026 14:21:13
Руководитель образовательной программы	Усачев Александр Михайлович	Подписано	23.04.2026 14:26:58
Декан факультета	Понявина Наталия Александровна	Утверждено	23.04.2026 16:25:46