

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

**Институт архитектуры, строительства и энергетики**

\_\_\_\_\_  
(Наименование института)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

Авдеев С.Н.

« 23 » 05 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Современные строительные материалы**  
**на основе цементных вяжущих»**

(наименование дисциплины)

**направление подготовки / специальность**

**08.04.01-Строительство**

\_\_\_\_\_  
(код и наименование направления подготовки (специальности))

**направленность (профиль) подготовки**

**Теория и практика организационно-технологических и экономических решений**

(направленность (профиль) подготовки))

г. Владимир

2022 год

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Современные строительные материалы на основе цементных вяжущих» является формирование знаний в области номенклатуры, качественных характеристик, области применения строительных материалов на основе цементных вяжущих. Студенты в ходе изучения дисциплины должны научиться подбирать составы материалов, овладеть методиками лабораторных исследований свойств этих материалов.

Задачи:

- освоение студентами теоретического материала курса;
- формирование широкого круга знаний в области современных строительных материалов;
- формирование навыков выбора наиболее подходящих в конкретном случае материалов;
- формирование у студентов современного взгляда на перспективы развития отрасли строительных материалов на основе цементных вяжущих.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Современные строительные материалы на основе цементных вяжущих» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-1 Способность вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин	ПК-1.1. Знает методики по составлению плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции зданий и сооружений ПК-1.2. Умеет составлять план получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений ПК-1.3. Владеет навыками по составлению плана и контролю распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ ПК-1.4. Умеет осуществлять контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений	Знает номенклатуру строительных материалов на цементных вяжущих Умеет выбрать материалы на цементных вяжущих в соответствии с качественными требованиями Владеет навыками оценки свойств материалов на цементных вяжущих и их компонентов	Текущая и промежуточная аттестация, контрольные вопросы на практических занятиях.

	<p>ПК-1.5. Умеет осуществлять контроль исполнения и документирование результатов законченных работ на объектах, их частей, инженерных систем и сетей</p> <p>ПК-1.6. Умеет осуществлять контроль разработки производственной программы строительной организации</p> <p>ПК-1.7. Владеет навыками по составлению плана мероприятий по повышению производительности труда при строительстве, реконструкции зданий и сооружений</p>		
<p>ПК-3 Способен разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты</p>	<p>ПК-3.1. Умеет формулировать цели, выполнять постановку задач исследования в сфере технологии и организации строительства</p> <p>ПК-3.2. Знает методы и/или методики проведения исследований в сфере технологии и организации строительства</p> <p>ПК-3.3. Умеет осуществлять составление технического задания, плана исследований в сфере технологии и организации строительства</p> <p>ПК-3.4. Владеет навыками по определению перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования</p> <p>ПК-3.5. Владеет навыками по разработке физических и/или математических моделей исследуемых объектов</p>	<p>Знает основополагающие методики организации и проведения научных исследований в области строительного материаловедения. Умеет организовать процесс экспериментальных и исследовательских работ. Владеет навыками организации исследовательских работ в области строительного материаловедения.</p>	<p>Текущая и промежуточная аттестация, контрольные вопросы на практических занятиях.</p>

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа

##### Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Конструкционные материалы на основе цементных вяжущих. Сверхпрочные легкие конструкционные бетоны. Общие принципы создания. Характеристики. Эффективность применения. Самоуплотняющиеся конструкционные бетоны.	3	1-4	4	8		2	10	
2	Конструкционно-теплоизоляционные материалы на основе цементных вяжущих. Ячеистые бетоны. Общие характеристики. Номенклатура. Пенобетоны. Газобетоны. Бетоны на гранулированных легких заполнителях.		5-8	4	8		2	20	Рейтинг-контроль №1
3	Фибробетоны. Классификация фибробетонов. Асбестоцементные бетоны. Бетоны на органической и неорганической фибре. Струнбетоны		9-12	4	4		2	10	Рейтинг-контроль №2
4	Сухие смеси на основе цементных вяжущих. Историческое и техническое развитие отрасли. Технологии производства. Разновидности сухих строительных смесей в современном строительстве. Компоненты для производства ССС. Нормативная база. Проектирование составов ССС.		13-16	4	14		4	20	
5	Декоративные бетоны. Специальные бетоны для создания малых архитектурных форм.		17-18	2	2			3	Рейтинг-контроль №3
Всего за 3 семестр:					18	36		63	Экзамен (27)
Наличие в дисциплине КП/КР									
<b>Итого по дисциплине</b>					<b>18</b>	<b>36</b>		<b>63</b>	<b>Экзамен (27)</b>

**Тематический план  
форма обучения – заочная**

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Конструкционные материалы на основе цементных вяжущих. Сверхпрочные легкие конструкционные бетоны. Общие принципы создания. Характеристики. Эффективность применения. Самоуплотняющиеся конструкционные бетоны.	4	20	1	1		1	15	
2	Конструкционно-теплоизоляционные материалы на основе цементных вяжущих. Ячеистые бетоны. Общие характеристики. Номенклатура. Пенобетоны. Газобетоны. Бетоны на гранулированных легких заполнителях.		20	1	1		1	15	Рейтинг-контроль №1
3	Фибробетоны. Классификация фибробетонов. Асбестоцементные бетоны. Бетоны на органической и неорганической фибре. Струнбетоны		21	2	2		2	25	Рейтинг-контроль №2
4	Сухие смеси на основе цементных вяжущих. Историческое и техническое развитие отрасли. Технологии производства. Разновидности сухих строительных смесей в современном строительстве. Компоненты для производства ССС. Нормативная база. Проектирование составов ССС.		22	2	3		2	30	
5	Декоративные бетоны. Специальные бетоны для создания малых архитектурных форм.		22	2	1			16	Рейтинг-контроль №3
<b>Всего за 4 семестр:</b>				<b>8</b>	<b>8</b>			<b>101</b>	<b>Экзамен (27)</b>
<b>Наличие в дисциплине КП/КР</b>									-
<b>Итого по дисциплине</b>				<b>8</b>	<b>8</b>			<b>101</b>	<b>Экзамен (27)</b>

### Содержание лекционных занятий по дисциплине

- Раздел 1. Конструкционные материалы на основе цементных вяжущих.
- Тема 1. Сверхпрочные легкие конструкционные бетоны. Общие принципы создания. Характеристики. Эффективность применения.
- Тема 2. Самоуплотняющиеся конструкционные бетоны.
- Раздел 2. Конструкционно-теплоизоляционные материалы на основе цементных вяжущих. Ячеистые бетоны. Общие характеристики. Номенклатура.
- Тема 1. Пенобетоны.
- Тема 2. Газобетоны.
- Тема 3. Бетоны на гранулированных легких заполнителях.
- Раздел 3. Фибробетоны.
- Тема 1. Классификация фибробетонов. Асбестоцементные бетоны.
- Тема 2. Бетоны на органической и неорганической фибре. Струнобетоны.
- Раздел 4. Сухие смеси на основе цементных вяжущих.
- Тема 1. Историческое и техническое развитие отрасли. Технологии производства. Разновидности сухих строительных смесей в современном строительстве.
- Тема 2. Компоненты для производства ССС. Нормативная база.
- Тема 3. Проектирование составов ССС.
- Раздел 5. Декоративные бетоны. Специальные бетоны для создания малых архитектурных форм.

### Содержание практических занятий по дисциплине

- Раздел 1. Конструкционные материалы на основе цементных вяжущих.
- Тема 1. Решение задач на определение основных свойств гидравлических вяжущих и их производных.
- Содержание практических занятий: студенты самостоятельно решают задачи по определению пористости цементного камня, активности смешанного цемента, определению марки портландцемента по результатам прочностных испытаний образцов, проектированию состава шлакопортландцементов и портландцементов с использованием зол и золошлаковых отходов.
- Раздел 2. Конструкционно-теплоизоляционные материалы на основе цементных вяжущих. Общие характеристики. Номенклатура.
- Тема 1. Пенобетоны.
- Содержание практических занятий: студенты самостоятельно решают задачу по проектированию эффективного состава пенобетона.
- Тема 2. Газобетоны.
- Содержание практических занятий: студенты самостоятельно решают задачу по проектированию эффективного состава газобетона.
- Раздел 3. Фибробетоны.
- Тема 1. Бетоны на органической и неорганической фибре. Струнобетоны.
- Содержание практических занятий: совместное со студентами решение задачи по определению оптимального состава сталефибробетона.
- Тема 2. Асбестоцементные бетоны.
- Содержание практических занятий: изучение свойств хризотил асбеста. Практическое занятие с использованием мультимедийных технологий.
- Раздел 4. Сухие смеси на основе цементных вяжущих.
- Тема 1. Лабораторное исследование свойств ССС.
- Содержание практических занятий: совместное со студентами лабораторное исследование свойств ССС.

Раздел 5. Специальные бетоны для создания малых архитектурных форм.

Тема 1. Использование материалов на магнезиальных цементах для архитектурных целей.

Содержание практических занятий: совместное со студентами исследование свойств и преимуществ материалов на магнезиальных цементах.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

**5.1. Текущий контроль успеваемости (рейтинг-контроль 1, рейтинг-контроль 2, рейтинг-контроль 3).**

### **Вопросы к рейтинг-контролю №1.**

1. Вяжущие вещества. Портландцемент: понятие о технологии получения. Важнейшие минералы и их влияние на свойства портландцемента. Модель процесса твердения.
2. Вяжущие вещества. Специальные цементы: основные виды. Области применения.
3. Мелкий заполнитель для тяжелого бетона. Определение, классификация, свойства, их показатели, единицы измерения. Требования к показателям качества.
4. Крупный заполнитель для тяжелого бетона. Определение, классификация, свойства, их показатели, единицы измерения. Требования к показателям качества.
5. Добавки для бетона: определение, классификация. Влияние на свойства бетона и бетонной смеси. Показатели эффективности добавок.
6. Бетонная смесь: основные свойства и их показатели. Факторы, влияющие на её свойства.
7. Понятие о процессе твердения бетона. Влияние качества компонентов бетона, его состава, структуры и условий твердения на рост прочности.
8. Прочность тяжелого бетона. Определение, показатели, единицы измерения. Зависимость прочности от главных факторов.
9. Классы бетона по прочности. Определение, унифицированные обозначения, связь марки бетона и класса.
10. Вещественный состав тяжелого бетона: способы выражения, влияние на основные свойства бетона и бетонной смеси.
11. Специальные бетоны. Высокопрочный бетон: требования к материалам особенности подбора состава.
12. Специальные бетоны Гидротехнический бетон: требования к материалам, особенности подбора состава.
13. Деформативные свойства бетона. Виды деформаций и факторы, их определяющие. Основные показатели и их зависимость от качества компонентов бетона, его состава и структуры.
14. Плотность бетона: показатели и марки, зависимость от качества компонентов бетона, его состава, структуры и других факторов. Способы повышения плотности.
15. Водонепроницаемость тяжелого бетона: показатели и марки, зависимость от качества компонентов бетона, его состава, структуры и других факторов. Способы повышения водонепроницаемости.
16. Морозостойкость тяжелого бетона: показатели и марки, зависимость от качества компонентов бетона, его состава, структуры и других факторов. Способы повышения морозостойкости.
17. Коррозия бетона. Типы агрессивных сред, виды коррозионных процессов под воздействием воды - среды, способы защиты от коррозии.

18. Общие понятия о конструкционно-теплоизоляционных материалах на основе цементных вяжущих.
19. Анализ сырьевых материалов, применяемых для изготовления легких бетонов.
20. Заполнители для легких бетонов.
21. Влияние добавок на процессы структурообразования в цементном камне.

### **Вопросы к рейтинг-контролю №2.**

1. Общие понятия о фибробетоне.
2. Необходимость фибробетона.
3. Поведение волокна в бетоне.
4. Типы волокна.
5. Характеристики хризотилового волокна.
6. Асбоцементные материалы и их характеристики.
7. Достоинства и недостатки фибробетона.
8. Стеклофибробетоны.
9. Новые виды фибры.
10. Сверхпрочные фибробетоны.
11. Ячеистые фибробетоны.
12. Полипропиленовый фибробетон.
13. Фибробетон на базальтовой фибре.
14. Методы испытания фибробетона.
15. Дисперсно-армированные ячеистые фибробетоны.
16. Сырьевые материалы для изготовления фибробетонов.
17. Степень дисперсности армирования.
18. Технология фибробетонов.
19. Природные материалы для изготовления ячеистого фибробетона.
20. Вторичные продукты промышленности и энергетики как сырье для ячеистого фибробетона.

### **Вопросы к рейтинг-контролю №3.**

1. Дайте определение понятия «Сухая строительная смесь».
2. Какие материалы используются для изготовления сухих строительных смесей?
3. Дайте классификацию сухих строительных смесей по виду вяжущего вещества, по наибольшей крупности заполнителей, по основному назначению.
4. На какие виды по основному назначению делятся сухие строительные смеси?
5. В чем заключается эффективность применения сухих строительных смесей в сравнении с традиционными методами производства работ?
6. Каковы основные показатели качества сухих строительных смесей, а также готовых к применению смесей и затвердевших растворов (бетонов) из них?
7. Какие требования предъявляются к сырьевым компонентам сухих строительных смесей?
8. Какие функциональные добавки вводятся в состав сухих строительных смесей?
9. Опишите технологию получения сухих строительных смесей.
10. Какова методика определения влажности сухих строительных смесей?
11. Какова методика определения зернового состава сухих строительных смесей?
12. Какова методика определения насыпной плотности сухих строительных смесей?
13. Какова методика определения подвижности растворов из сухих строительных смесей?
14. Какова методика определения сохраняемости первоначальной подвижности растворов из сухих строительных смесей?
15. Какова методика определения водоудерживающей способности растворов из сухих строительных смесей?
16. Какова методика определения начала схватывания растворов из сухих строительных смесей?



17. Какова методика определения прочности при сжатии затвердевших растворов из сухих строительных смесей?
18. Какова методика определения предела прочности на растяжение затвердевших растворов из сухих строительных смесей?
19. Какова методика определения водопоглощения затвердевших растворов из сухих строительных смесей?
20. Методика определения водопоглощения при капиллярном подсосе затвердевших растворов из сухих строительных смесей
21. Какова методика определения прочности сцепления (адгезии) с основанием затвердевших растворов из сухих строительных смесей?

## 5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (экзамен).

### Вопросы к экзамену:

1. Вяжущие вещества. Портландцемент: понятие о технологии получения. Важнейшие минералы и их влияние на свойства портландцемента. Модель процесса твердения.
2. Вяжущие вещества. Специальные цементы: основные виды. Области применения.
3. Добавки для бетона: определение, классификация. Влияние на свойства бетона и бетонной смеси. Показатели эффективности добавок.
4. Бетонная смесь: основные свойства и их показатели. Факторы, влияющие на её свойства.
5. Понятие о процессе твердения бетона. Влияние качества компонентов бетона, его состава, структуры и условий твердения на рост прочности.
6. Прочность тяжелого бетона. Определение, показатели, единицы измерения. Зависимость прочности от главных факторов.
7. Добавки для модификации бетонов и моделирования свойств бетонов.
8. Наноструктурированный бетон. Применение модифицированных заполнителей и наполнителей, прогрессивного армирования и микроармирования.
9. Многокомпонентные модифицированные составы с управляемым структурообразованием. Самозалечивающийся бетон.
10. Классы бетона по прочности. Определение, унифицированные обозначения, связь марки бетона и класса.
11. Специальные бетоны. Высокопрочный бетон: требования к материалам особенности подбора состава.
12. Деформативные свойства бетона. Виды деформаций и факторы, их определяющие. Основные показатели и их зависимость от качества компонентов бетона, его состава и структуры.
13. Коррозия бетона. Типы агрессивных сред, виды коррозионных процессов под воздействием воды - среды, способы защиты от коррозии.
14. Конструкционно-теплоизоляционные материалы на основе цементных вяжущих.
15. Сырьевые материалы для легких бетонов.
16. Влияние добавок на процессы структурообразования в цементном камне.
17. Достоинства и недостатки фибробетона.
18. Сверхпрочные фибробетоны.
19. Ячеистые фибробетоны.
20. Сырьевые материалы для изготовления фибробетонов.
21. Технология фибробетонов.
22. Вторичные продукты промышленности и энергетики как сырье для ячеистого фибробетона.
23. Материалы для изготовления сухих строительных смесей.
24. Классификация сухих строительных смесей.

25. Эффективность сухих строительных смесей по сравнению с традиционными растворами.
26. Требования к сырьевым компонентам ССС.
27. Функциональные добавки в состав ССС.
28. Технология получения ССС.
29. Методики определения свойств ССС.
30. Основные требования к материалам для изготовления архитектурного бетона.
31. Архитектурный бетон на основе магнезиального цемента. Его преимущества.
32. Светопрозрачный бетон. Технология и особенности.

### 5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Современные строительные материалы на основе цементных вяжущих» включает в себя несколько видов:

Основными видами СРС по дисциплине «Современные строительные материалы на основе цементных вяжущих» являются:

- самостоятельное изучение теоретического материала (ИТМ);
- самостоятельная подготовка к практическим занятиям по тематике дисциплины.

Основные формы СРС по дисциплине определяются формами представления результатов выполнения СРС и включают:

- контрольные ответы на вопросы рейтинг-контроля (РК);
- отчёты по практическим занятиям (ПЗ).

п.п	Виды СРС	Форма выполнения СРС	Форма представления результатов	Форма контроля освоения компонентов компетенций
1	Самостоятельное изучение теоретического материала (ИТМ)	ИТМ	Устная	Текущий контроль
2	Самостоятельная подготовка к практическим занятиям по тематике всей дисциплины	Практическая работа.	Отчет по практическому занятию	Защита отчета по ПЗ, текущий контроль

### Вопросы к самостоятельной работе студентов

1. Легкие конструкционные бетоны.
2. Гранулометрический состав заполнителя для легких конструкционных бетонов.
3. Материалы, используемые для производства заполнителя для легких конструкционных бетонов и способы производства этих заполнителей.
4. Виды ячеистых бетонов и способы их получения.
5. Эксплуатационные характеристики различных видов ячеистых бетонов.
6. Особенности монтажа конструкций из ячеистых бетонов.
7. Разновидности фибробетонов в зависимости от применяемой фибры.
8. Технология фибробетона.
9. Вторичное сырье в производстве фибробетонов.
10. Сверхпрочные конструкционные бетоны.
11. Сухие строительные смеси на основе техногенного сырья.
12. Проектирование составов ССС.
13. Архитектурные бетоны для реставрационных работ.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература		
1. Тихонов, Ю. М. Современные строительные материалы и архитектурно-строительные системы зданий. Часть I. Современные строительные материалы для частей зданий: учебное пособие / Ю.М. Тихонов, С.Г. Головина, А.Ф. Шарапенко. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 155 с.	2016	<a href="https://www.iprbookshop.ru/74377.html">https://www.iprbookshop.ru/74377.html</a>
2. Дворкин, Л. И. Сухие строительные смеси с применением дисперсных отходов промышленности: монография / Л.И. Дворкин, В.В. Житковский, В.В. Марчук; под редакцией Л. И. Дворкина. — Москва: Инфра-Инженерия, 2019. — 312 с.	2019	<a href="https://www.iprbookshop.ru/86649.html">https://www.iprbookshop.ru/86649.html</a>
3. Определение прочностных и энергетических характеристик фибробетона: методические указания/ составители Ю.В. Пухаренко, Д.А. Пантелеев, М.И. Жаворонков. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 28 с.	2017	<a href="https://www.iprbookshop.ru/74338.html">https://www.iprbookshop.ru/74338.html</a>
4. Тарасенко, В.Н. Теоретические основы разработки составов эффективных пенобетонов: монография / В.Н. Тарасенко. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. - 93 с.	2017	<a href="https://www.iprbookshop.ru/80446.html">https://www.iprbookshop.ru/80446.html</a>
Дополнительная литература		
1. Дергунов, С.А. Сухие строительные смеси (состав, технология, свойства): учебное пособие / С.А. Дергунов, С.А. Орехов. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 106 с.	2012	<a href="https://www.iprbookshop.ru/21678.html">https://www.iprbookshop.ru/21678.html</a>

### 6.2. Периодические издания

1. Журнал «Сухие строительные смеси».
2. Журнал «Цемент и его применение».
3. Журнал «Строительные материалы».

### 6.3. Интернет-ресурсы

1. <http://www.buildmix.ru/>
2. <https://journal-cm.ru/index.php/ru/>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Практические работы проводятся в аудитории 157-4, оснащенной мультимедийным оборудованием.

Рабочую программу составил \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ к.т.н., проф. Л.В. Закревская  
(ФИО, должность, подпись)

Рецензент  
(представитель работодателя) ш. шт. РФ Улиты Кошуров В. К.  \_\_\_\_\_  
(место работы, должность, ФИО, подпись)




Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Строительное производство»

Протокол № 12 от 11.05.22 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ С.В. Прохоров  
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена  
на заседании учебно-методической комиссии направления 08.04.01 - Строительство

Протокол № 9 от 23.05.22 года

Председатель комиссии \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ С.Н. Авдеев  
(ФИО, должность, подпись)