



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета судебных экспертиз  
и права в строительстве и на  
транспорте

 Иванова Д.В.

« 01 » ноября 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН  
МОДУЛЬ 2. СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦИКЛ**

Строительные материалы

Форма обучения:  
Год приема:

Очно-заочная  
2023

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: изучение номенклатуры, технических свойств, особенностей производства и применения современных строительных материалов

**Задачи** дисциплины:

- изучение теоретических основ формирования структуры и свойств строительных материалов
- изучение основ технологии обработки и получения строительных материалов
- изучение основ оценки и регулирования качества строительных материалов
- изучение способов рационального применения строительных материалов

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

ПК-9 Способность определять принадлежность продукции строительного производства, продукции производства строительных конструкций, изделий и материалов; выполненных (выполняемых) строительных работ - определенному классу, роду, типу, виду, группе.

В результате изучения дисциплины «Строительные материалы» слушатель должен:

**знать:** нормативную документацию, взаимосвязь состава, строения и свойств строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материалов, а также методы определения показателей их качества

**уметь:** правильно выбирать конструкционные, изоляционные и отделочные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений, применять контрольно-измерительную и испытательную технику для контроля качества продукции и технологических процессов

**владеть:** методиками оценки физико-механических свойств строительных материалов, навыками обработки экспериментальных данных, знаниями нормативных документов

## 3. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

| Вид учебной работы                             | Всего часов |
|--|-------------|
| <b>Контактная работа (по учебным занятиям)</b> | <b>40</b>   |
| <i>в т.ч. лекции</i>                           | <i>24</i>   |
| <i>Лабораторные работы (ЛР)</i>                | <i>16</i>   |
| <b>Самостоятельная работа (СР)</b>             | <b>20</b>   |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                |             |
| <i>Зачет</i>                                   | <i>+</i>    |
| <b>Общая трудоемкость</b>                      |             |
| <b>часы:</b>                                   | <b>60</b>   |

## Распределение фонда времени по темам и типам занятий

| №№<br>пп     | Наименование                              | Всего<br>час. | В том числе |           |           | Формиру-<br>емые<br>компетен-<br>ции |
|--------------|---|---------------|-------------|-----------|-----------|--------------------------------------|
|              |   |               | лекции      | ЛР        | СРС       |                                      |
| 1            | Тема 1. Природные каменные материалы      | 8             | 4           | 2         | 2         | ПК-9                                 |
| 2            | Тема 2. Древесина в строительстве         | 14            | 4           | 4         | 6         | ПК-9                                 |
| 3            | Тема 3. Керамические материалы и изделия. | 8             | 4           | 2         | 2         | ПК-9                                 |
| 4            | Тема 4. Воздушные вяжущие вещества        | 8             | 4           | 2         | 2         | ПК-9                                 |
| 5            | Тема 5. Гидравлические вяжущие вещества   | 8             | 4           | 2         | 2         | ПК-9                                 |
| 6            | Тема 6. Бетоны и строительные растворы    | 12            | 4           | 4         | 4         | ПК-9                                 |
| 7            | <b>Промежуточная аттестация - зачет</b>   | 2             |             |           | 2         | ПК-9                                 |
| <b>ИТОГО</b> |   | <b>60</b>     | <b>24</b>   | <b>16</b> | <b>20</b> |                                      |

### 4. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Тема 1. Природные каменные материалы

*Краткое содержание темы.* Понятие о горных породах и минералах. Генетическая классификация горных пород. Особенности составов, строения и свойств горных пород и их применения в строительстве. Понятие об обработке горных пород. Коррозия каменных материалов и способы защиты от коррозии.

#### Тема 2. Древесина в строительстве

*Краткое содержание темы.* Общие сведения о древесине. Строение и состав древесины. Макроструктура древесины. Микроструктура древесины: хвойные и лиственные породы. Свойства древесины: физические свойства, механические свойства. Пороки древесины. Сушка древесины. Защита древесины от гниения, поражения насекомыми и возгорания. Строительные свойства древесины. Основные породы древесины, применяемые в строительстве. Строительные изделия из древесины. Строительные конструкции из древесины.

#### Тема 3. Керамические материалы и изделия.

*Краткое содержание темы.* Общие сведения о керамических материалах. Сырье для производства керамических материалов и изделий. Общая схема производства керамических изделий. Стеновые материалы. Облицовочные материалы и изделия. Керамические материалы и изделия различного назначения. Декоративная керамика.

#### Тема 4. Воздушные вяжущие вещества

*Краткое содержание темы.* Общие сведения о неорганических вяжущих материалах. Процессы при получении вяжущих веществ. Сырьевые материалы и основы технологии неорганических вяжущих. Производство неорганических вяжущих веществ. Известь. Гипс. Сырье для получения гипсовых вяжущих. Получение гипсовых вяжущих.

Твердение и применение гипсовых вяжущих. Ангидритовое вяжущее и ангидритовый цемент. Высокообжиговый гипс. Магнезиальные вяжущие. Определение магнезиальных вяжущих. Сырье для производства магнезиальных вяжущих. Магнезиальный цемент. Производство магнезиальных вяжущих. Затворители, гидратация и твердение магнезиальных вяжущих. Свойства и применение каустического магнезита и каустического доломита. Растворимое стекло и кислотоупорный цемент.

Тема 5. Гидравлические вяжущие вещества

*Краткое содержание темы.* Общие сведения о гидравлических вяжущих. Портландцемент. Состав портландцемента. Твердение портландцемента. Структура портландцемента. Свойства портландцемента. Применение портландцемента. Разновидности портландцемента. Расширяющиеся и безусадочные цементы. Другие вяжущие с активными минеральными добавками. Коррозия цементного камня.

Тема 6. Бетоны и строительные растворы.

*Краткое содержание темы.* Определение бетонов. История возникновения бетона. Классификация и виды бетонов. Состав бетонов. Характеристики бетонной смеси и бетона. Материалы для изготовления бетона. Основы формирования структуры и свойств тяжелого бетона. Проектирование состава бетона. Технологические аспекты получения бетонов.

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

| № п/п | № темы | Наименование лабораторной работы        |
|-------|--------|---|
| 1     | 1      | Микроструктура горных пород             |
| 2     | 1      | Испытание природных каменных материалов |
| 3     | 2      | Микроструктура древесины                |
| 4     | 2      | Испытание древесины                     |
| 5     | 3      | Испытание керамического кирпича         |
| 6     | 4      | Испытание извести                       |
| 7     | 4      | Испытание гипсовых вяжущих              |
| 8     | 5      | Испытание портландцемента               |
| 9     | 6      | Испытание заполнителей тяжелого бетона  |
| 10    | 6      | Проектирование состава тяжелого бетона  |

## 6. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СЛУШАТЕЛЕЙ

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование раздела дисциплины   | Наименование самостоятельной работы слушателей                          | Всего часов |
|-------|----------------------|-----------------------------------|---|-------------|
| 1     | Тема 1               | Природные каменные материалы      | Изучение общих свойств строительных материалов.                         | 2           |
| 2     | Тема 2               | Древесина в строительстве         | Изучение требований государственных стандартов к строительной древесине | 6           |
| 3     | Тема 3               | Керамические материалы и изделия. | Изучение требований государственных стандартов к строительной керамике. | 2           |
| 4     | Тема 4               | Воздушные вяжущие вещества        | Изучение требований государственных стандартов к воздушным вяжущим      | 2           |

|   |                                   |                                 |  |           |
|---|-----------------------------------|---------------------------------|--|-----------|
| 5 | Тема 5                            | Гидравлические вяжущие вещества | Изучение требований государственных стандартов к гидравлическим вяжущим          | 2         |
| 6 | Тема 6                            | Бетоны и строительные растворы  | Изучение требований государственных стандартов к бетону и строительным растворам | 4         |
| 7 | Подготовка к сдаче и сдача зачета |                                 |  | 2         |
|   | <b>ВСЕГО</b>                      |                                 |  | <b>20</b> |

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СЛУШАТЕЛЕЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

| № п/п | Контролируемые разделы дисциплины | Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)  | Результаты обучения   |
|-------|-----------------------------------|---|---|
| 1     | Природные каменные материалы      | ПК-9 Способность определять принадлежность продукции строительного производства, продукции производства строительных конструкций, изделий и материалов; выполненных (выполняемых) строительных работ - определенному классу, роду, типу, виду, группе | <p><b>знать:</b> нормативную документацию, взаимосвязь состава, строения и свойств строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материалов, а также методы определения показателей их качества</p> <p><b>уметь:</b> правильно выбирать конструкционные, изоляционные и отделочные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений, применять контрольно-измерительную и испытательную технику для контроля качества продукции и</p> |
| 2     | Древесина в строительстве         |   |   |
| 3     | Керамические материалы и изделия. |   |   |
| 4     | Воздушные вяжущие вещества        |   |   |

|   |                                 |  |   |
|---|---------------------------------|--|---|
| 5 | Гидравлические вяжущие вещества |  | технологических процессов<br><b>владеть:</b> методиками оценки физико-механических свойств строительных материалов, навыками обработки экспериментальных данных, знаниями нормативных документов: |
| 6 | Бетоны и строительные растворы  |  |   |

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины.

Вопросы для проведения текущего контроля успеваемости, в виде опроса:

«Природные каменные материалы».

1. На какие классы подразделяются горные породы в зависимости от происхождения?
2. Что такое породообразующий минерал?
3. Что такое горная порода?
4. Отличие мономинеральной горной породы от полиминеральной (привести примеры).
5. От чего зависят свойства горной породы?
6. Что такое текстура горной породы?
7. Что такое структура горной породы?
8. Какие минералы относятся к группе карбонатов?
9. Как защищают горные породы от выветривания?
10. Какие горные породы состоят преимущественно из кварца?
11. Области применения мрамора.
12. Чем отличается структура глубинной горной породы от излившейся?
13. В чем суть метаморфизма горных пород?
14. Где используется кварцит?
15. Как образовались химические осадочные породы?
16. Каков механизм образования органогенных осадочных пород?
17. Какими способами обрабатываются природные каменные материалы?
18. Чем отличаются лощенная и зеркальная фактуры камня?
19. Какими свойствами обладает кварц?
20. Какой химической формулой выражается состав полевых шпатов?
21. Из каких минералов состоит гранит, габбро?

«Древесина в строительстве».

1. Каковы достоинства и недостатки древесины?
2. Чем отличается доска от бруса, от бруска?
3. Что такое горбыль?
4. Как устроена и какую функцию выполняет кора дерева?
5. Что такое камбий?

6. Что такое годовой слой?
7. Как классифицируются клетки древесины по выполняемым функциям?
8. Как подразделяются клетки древесины по форме?
9. Назовите и охарактеризуйте изделия из древесины.
10. Способы сушки древесины.
11. Способы антисептирования древесины.
12. Какие факты свидетельствуют об анизотропности древесины?
13. Что такое и чем объясняется коробление древесины?
14. Что такое пороки древесины?
15. Как защитить древесину от гниения?
16. Как «работают» антипирены?
17. Виды антисептиков.
18. Что такое предел гигроскопической влажности древесины?
19. Изобразить графическую зависимость прочности древесины от ее влажности.
20. По какому признаку можно косвенно оценить прочность древесины?

#### «Керамические материалы и изделия»

1. Какая керамика называется «грубой» и почему?
2. Что такое спекшаяся керамика?
3. Какие изделия составляют группу облицовочной керамики?
4. Что такое клинкерный кирпич?
5. Что означает термин «керамогранит»?
6. Какими показателями качества характеризуется кирпич?
7. Чем отличаются плитки для облицовки пола, внутренней облицовки стен, облицовки фасадов зданий?
8. Чем отличается фарфор от фаянса?
9. Какими составами характеризуют глины?
10. Каким показателем характеризуется пластичность глин?
11. Что такое «жирная», «тощая» глина?
12. Что означает термин «черепок»?
13. По какому свойству черепка оценивают спекаемость глин?
14. Для чего служат отошающие добавки к глинам?
15. С помощью каких добавок можно регулировать параметры обжига керамических изделий?
16. Каков механизм полусухого прессования керамических изделий?
17. Каков механизм пластического формования керамических изделий?
18. Каков механизм формования изделий методом шликерного литья?
19. Какова цель сушки отформованных изделий?
20. Какие промышленные сушила применяются для сушки керамики?
21. Каково предназначение обжига в технологии строительной керамики?
22. От чего зависит температура обжига изделий строительной керамики?

#### «Воздушные вяжущие вещества».

1. Что такое минеральные вяжущие вещества?
2. Отличия воздушных и гидравлических вяжущих веществ.
3. Какой химической формулой выражается состав сырья, применяемого для производства гипсового вяжущего?
4. Что такое нормальная плотность гипсового теста?
5. Какие свойства «зашифрованы» в марке гипсового вяжущего?
6. Каковы достоинства воздушной извести?
7. В чем отличия  $\alpha$  и  $\beta$  модификаций гипсового вяжущего?
8. Что такое гашение извести?

9. Механизм твердения гашеной извести.
10. Что означает «активность извести»?
11. Механизм твердения гипсового теста.
12. Какие химические реакции лежат в основе получения гипсового вяжущего и воздушной извести?
13. Что такое жидкое стекло?
14. Характеристика магнезиальных вяжущих веществ.

«Гидравлические вяжущие вещества»

1. Что такое цементный клинкер?
2. Из каких минералов состоит портландцементный клинкер?
3. Назовите и сравните способы получения портландцементного клинкера.
4. Чем обусловлены температуры получения гипсового вяжущего и цементного клинкера?
5. Как определяется марка портландцемента?
6. Назовите технические свойства портландцемента.
7. Что означает термин «твердение портландцемента»?
8. Какова структура затвердевшего цементного камня?
9. Что представляет собой быстротвердеющий портландцемент?
10. Что представляет собой сульфатостойкий портландцемент?
11. Что такое пуццолановый цемент?
12. На чем основано получение безусадочных цементов?
13. Какова особенность глиноземистого цемента?
14. Что происходит с сырьевой массой в зоне спекания вращающейся печи?
15. Зачем проводят «магазинирование» клинкера?
16. Зачем добавляют гипс при помоле клинкера?
17. Что такое активные минеральные добавки?
18. Виды коррозии цементного камня.

«Бетоны и строительные растворы».

1. Что такое бетон?
2. Что такое тяжелый бетон, легкий бетон?
3. Состав бетонной смеси, способы выражения состава.
4. Роль компонентов бетона.
5. Чем отличается гравий от щебня?
6. Размеры зерен мелкого и крупного заполнителей тяжелого бетона.
7. Что характеризует кривая просеивания заполнителя?
8. Какими показателями определяется качество песка?
9. Какими показателями определяется качество щебня?
10. Что означает понятие «фракция заполнителя»?
11. Форма, размеры и возраст испытания стандартных образцов для определения прочности бетона.
12. Чем строительный раствор отличается от бетона?
13. Свойства бетонной смеси.
14. Какие добавки используются в технологии бетона?
15. Свойства растворной смеси.
16. Какими показателями выражается прочность бетона?
17. Какой показатель выражает прочность строительного раствора?
18. В чем смысл «ухода за свежеложенным бетоном»?
19. Виды легких бетонов.
20. На чем основано получение газобетона?
21. Назовите специальные виды тяжелого бетона.



22. Какие бетоны называются силикатными?
23. Закон прочности тяжелого бетона.
24. Зависит ли прочность тяжелого бетона от прочности крупного заполнителя?
25. Как влияет водоцементное отношение на прочность тяжелого бетона?

7.3. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся (слушателей), необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

7.3.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации слушателей.

1. Генетическая классификация горных пород. Влияние условий образования на структуру и свойства горных пород (привести конкретные примеры).
2. Породообразующие минералы магматических горных пород: химический состав, свойства.
3. Магматические горные породы: механизмы образования, особенности строения, минеральный состав, свойства, применение в строительстве.
4. Породообразующие минералы осадочных горных пород: химический состав, свойства.
5. Осадочные горные породы: условия образования, минеральный состав, свойства, применение в строительстве.
6. Метаморфические горные породы: условия образования, особенности строения, минеральный состав, свойства, применение в строительстве.
7. Глины: условия образования, составы и основные свойства глин.
8. Добавки, применяемые в производстве строительной керамики.
9. Основы технологии производства изделий строительной керамики.
10. Физико-химические процессы, протекающие в сырце при его обжиге.
11. Классификации изделий строительной керамики по свойствам черепка и по назначению.
12. Гипсовые вяжущие вещества: сырье, производство, технические свойства, применение в строительстве.
13. Твердение гипсового теста.
14. Известь строительная воздушная: сырье, производство, технические свойства, применение в строительстве. Твердение известкового теста.
15. Основы технологии портландцемента.
16. Минеральный состав портландцементного клинкера, характеристики клинкерных минералов и их влияние на свойства портландцемента.
17. Технические свойства портландцемента.
18. Твердение цементного теста.
19. Коррозия цементного камня и способы замедления процессов разрушения камня.
20. Разновидности портландцемента: быстротвердеющий, сульфатостойкий, белый и цветные.
21. Пуццолановые цементы, их свойства и применение в строительстве.
22. Глиноземистый цемент: сырье, производство, свойства и применение в строительстве.
23. Определение бетонов и их классификации.
24. Состав тяжелого бетона; роль и свойства компонентов тяжелого бетона.
25. Алгоритм подбора состава тяжелого бетона.
26. Свойства бетонной смеси. Зависимость свойств бетонной смеси от различных факторов.
27. Прочность тяжелого бетона, факторы, влияющие на прочность.
28. Роль условий для твердения бетона. Способы ускорения твердения бетона.

35. Состав, макро- и микроструктура древесины.
36. Физико-механические свойства древесины.
37. Защита древесины от гниения и возгорания.
38. Круглый лес, пиломатериалы и изделия из древесины.
48. Методика определения истинной плотности материала.
49. Методика определения средней плотности материала.
50. Методика определения насыпной плотности материала.
51. Методика определения водопоглощения по массе материала.
52. Методика определения водопоглощения по объему материала.
53. Методика определения прочности при сжатии горной породы.

7.3.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации слушателей.

Освоение необходимых компетенций проверяется по результатам выполнения лабораторных работ.

7.3.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)  
Не предусмотрено.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.3.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

7.5. Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Оценка «отлично»<br/>(зачтено)<br/>85-100%</b></p> | <p><b>знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;</li> <li>– точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;</li> <li>– полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</li> </ul> <p><b>умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин</li> </ul> <p><b>навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;</li> <li>– владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;</li> <li>– применяет теоретические знания для выбора методики</li> </ul> |
|--|---|

|   |   |
|---|---|
|   | <p>выполнения заданий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно обосновывает ход решения задач;</li> <li>– безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;</li> <li>– творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий</li> </ul>  |
| <p style="text-align: center;"><b>Оценка «хорошо»<br/>(зачтено)<br/>70-84 %</b></p>               | <p><b>знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;</li> <li>– усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</li> </ul> <p><b>умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;</li> <li>– использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы;</li> <li>– владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач</li> </ul> <p><b>навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;</li> <li>– средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;</li> <li>– без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий;</li> <li>– обосновывает ход решения задач без затруднений</li> </ul> |
| <p style="text-align: center;"><b>Оценка<br/>«удовлетворительно»<br/>(зачтено)<br/>55-69%</b></p> | <p><b>знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;</li> <li>– усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;</li> <li>– использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок</li> </ul> <p><b>умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;</li> <li>– владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;</li> <li>– умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи</li> </ul> <p><b>навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий;</li> <li>– достаточный минимальный уровень сформированности</li> </ul>   |

|   |   |
|---|---|
|   | заявленных в рабочей программе компетенций;<br>– испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий  |
| <b>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) менее 50 %</b> | <b>знания:</b><br>– фрагментарные знания по дисциплине;<br>– отказ от ответа (выполнения письменной работы);<br>– знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;<br><b>умения:</b><br>– не умеет использовать научную терминологию;<br>– наличие грубых ошибок<br><b>навыки:</b><br>– низкий уровень культуры исполнения заданий;<br>– низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;<br>– отсутствие навыков самостоятельной работы;<br>– не может обосновать алгоритм выполнения заданий |

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

|                     | Уровень освоения и оценка  |  |  |  |
|---------------------|--|--|--|--|
|                     | Оценка «неудовлетворительно»   | Оценка «удовлетворительно»   | Оценка «хорошо»  | Оценка «отлично»   |
|                     | «не зачтено»   | «зачтено»  |  |  |
| Критерии оценивания | Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы | Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка. | Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка. | Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка |
| знания              | Обучающийся (слушатель) демонстрирует:   | Обучающийся (слушатель) демонстрирует:   | Обучающийся (слушатель) демонстрирует:   | Обучающийся (слушатель) демонстрирует:   |

|               |  |   |   |   |
|---------------|--|---|---|---|
|               | <p>-существенные пробелы в знаниях учебного материала;</p> <p>-допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;</p> <p>-непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</p> | <p>-знания теоретического материала;</p> <p>-неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;</p> <p>-неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</p> | <p>-знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;</p> <p>- знания теоретического материала</p> <p>-способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;</p> <p>-правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</p> | <p>-глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;</p> <p>-полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий;</p> <p>-способность устанавливать и объяснять связь практики и теории,</p> <p>-логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</p> |
| <p>умения</p> | <p>При выполнении практического задания билета обучающийся (слушатель) продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены</p> <p>Обучающийся (слушатель) не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах</p>                        | <p>Обучающийся (слушатель) выполнил практическое задание билета с существенными и неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий.</p> <p>При ответах на дополнительные вопросы было</p>  | <p>Обучающийся (слушатель) выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на</p>  | <p>Обучающийся (слушатель) правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок</p> <p>Ответил на все дополнительные вопросы.</p>  |

|                   |   |  |  |   |
|-------------------|---|--|--|---|
|                   | преподавателя.  | допущено много неточностей.  | большинство дополнительных вопросов.   |   |
| владение навыками | Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать алгоритм выполнения заданий. | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий. | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач. Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений. | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач. |

### 8. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

|                                  |   |  |
|----------------------------------|---|--|
| № п/п                            | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы  |  |
| <b>Основная литература</b>       |   |  |
| 1                                | Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин Строительное материаловедение учебное пособие, Вологда, 2013 Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа : <a href="https://e.lanbook.com/book/65129">https://e.lanbook.com/book/65129</a> |  |
| 2                                | Кукса П. Б., Строительная керамика, СПб., 2018. - Режим доступа: <a href="http://ntb.spbgasu.ru/elib/00964/">http://ntb.spbgasu.ru/elib/00964/</a>  |  |
| <b>Дополнительная литература</b> |   |  |
| 1                                | Дворкин Л. И., Гоц В. И., Дворкин О. Л., Испытания бетонов и растворов. Проектирование их составов, Москва: Инфра-Инженерия, 2015. - Режим доступа <a href="http://www.iprbookshop.ru/23313.html">http://www.iprbookshop.ru/23313.html</a>                |  |

|                              |  |   |
|------------------------------|--|---|
| <b>Нормативные документы</b> |  |   |
| 1                            | Конституция Российской Федерации   | <a href="http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/">http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/</a>         |
| 2                            | Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ) от 30 ноября 1994 года N 51-ФЗ     | <a href="http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/#dst0">http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/#dst0</a> |
| 3                            | Гражданский кодекс Российской Федерации часть 2 (ГК РФ ч.2) от 26 января 1996 года | <a href="http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_9027/#dst0">http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_9027/#dst0</a> |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | N 14-ФЗ  |   |
| 4 | Гражданский кодекс Российской Федерации часть 3 (ГК РФ ч.3) от 26 ноября 2001 года N 146-ФЗ  | <a href="http://www.consultant.ru/document/consdoc_LAW_34154/#dst0">http://www.consultant.ru/document/consdoc_LAW_34154/#dst0</a> |
| 5 | Гражданский кодекс Российской Федерации часть 4 (ГК РФ ч.4) от 18 декабря 2006 года N 230-ФЗ | <a href="http://www.consultant.ru/document/consdoc_LAW_64629/#dst0">http://www.consultant.ru/document/consdoc_LAW_64629/#dst0</a> |
| 6 | «Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации» от 14.11.2002 N 138-ФЗ              | <a href="http://www.consultant.ru/document/consdoc_LAW_39570/">http://www.consultant.ru/document/consdoc_LAW_39570/</a>           |

8.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

| Наименование ресурса сети «Интернет»                | Электронный адрес ресурса   |
|---|---|
| ЭБС издательства «Лань»                             | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>                   |
| ЭБС издательства «ЮРАЙТ»                            | <a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>     |
| ЭБС издательства «IPRsmart»                         | <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>           |
| Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU          | <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> |
| Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс» | <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>             |

8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Чтение лекций и проведение практических занятий с использованием презентаций (Microsoft Windows 10 Pro).

2. Работа с электронными текстами нормативно-правовых актов (Использование информационной справочной правовой системы Гарант).

8.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лаборатория строительных материалов, оснащенная необходимым оборудованием и пробами материалов для выполнения лабораторных работ.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ (СЛУШАТЕЛЕЙ) ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся (слушателю) необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся (слушателям) необходимо:

повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;


выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;

ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;

подготовить доклад или сообщение, предусмотренные РПД;


подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;

подготовиться к промежуточной аттестации. И т.п.


Программу составил (и): профессор, д.т.н, профессор  
  
\_\_\_\_\_ (Матвеева Л.Ю.)  
(подпись)

доцент, к.т.н  
  
\_\_\_\_\_ (Хренов Г.М.)  
(подпись)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры технологии строительных материалов и метрологии «\_20\_» сентября\_2023\_г., протокол №\_2\_.

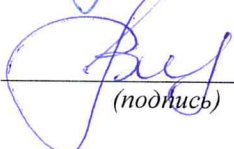
Заведующий кафедрой  
д.т.н, профессор  
  
\_\_\_\_\_ (Пухаренко Ю.В.)  
(подпись)

Программа обсуждена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета судебных экспертиз и права в строительстве и на транспорте «\_30\_» октября\_2023\_г., протокол №\_3\_.

Председатель учебно-методической комиссии факультета, декан факультета судебных экспертиз и права в строительстве и на транспорте  
к.ю.н., доцент  
  
\_\_\_\_\_ (Иванов Д.В.)  
(подпись)

Согласовано:

Начальник учебно-методического управления, к.э.н., доцент  
  
\_\_\_\_\_ (А.О. Михайлова)  
(подпись)

Директор института дополнительного образования, к.э.н  
  
\_\_\_\_\_ (В.В. Виноградова)  
(подпись)