




Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета инженерной экологии
и городского хозяйства

 Суханова И.И.

« 08 » 09 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)

Строительные материалы

Форма обучения:

очно-заочная

Год приема:

2022

Санкт-Петербург, 2022

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины являются изучение номенклатуры, технических свойств, особенностей производства и применения современных строительных материалов.

Задачами освоения дисциплины являются приобретение знаний, необходимых для изучения других смежных дисциплин, а также квалифицированной профессиональной послеобразовательной деятельности.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.

ПК-1. Способен выполнять работы по проектированию и обоснованию проектных решений систем теплогасоснабжения и вентиляция.

В результате изучения дисциплины «Строительные материалы» слушатель должен:

знать:

- основные свойства строительных материалов;
- профессиональную терминологию в области строительных материалов;
- теоретические основы технологий производства строительных материалов;
- многообразие строительных материалов, их классификации;

уметь:

- применять профессиональную терминологию при описании объектов или процессов;
- представлять работу строительного материала в определенных условиях эксплуатации;
- выбрать материал по заданным критериям;
- выбрать методику исследования, определять свойства материалов;

владеть:

- навыками самостоятельного решения стандартных задач при выборе и оценки основных свойств различных материалов;
- навыками работы с нормативной литературой, программными инструментами в области получения, хранения и обработки информации;
- навыками подбора материалов по заданным критериям;
- навыками оценки качества материалов.

3. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по учебным занятиям)	16
в т.ч. лекции	12
практические занятия (ПЗ)	4
др. виды аудиторных занятий	-
Самостоятельная работа (СР)	8
Текущий контроль	
Расчетно-графическая работа (РГР)	-
Контрольная работа (К)	-
Промежуточная аттестация	

Курсовой проект (КП)	-
Курсовая работа (КР)	-
Зачет	+
Дифференцированный зачет	-
Экзамен	-
Общая трудоемкость	-
часы:	24

Распределение фонда времени по темам и типам занятий

№№ пп	Наименование	Всего час.	В том числе			Формиру- емые компетен ции
			лекции	практич. занятия	СРС	
1	Тема 1 Введение. Классификации строительных материалов	1	1	-	-	ОПК-3
2	Тема 2 Физические и механические свойства строительных материалов	3	1	2	-	ОПК-3
3	Тема 3 Природные каменные материалы	1	1	-	-	ОПК-3
4	Тема 4 Строительная керамика и строительное стекло	1	1	-	-	ОПК-3
5	Тема 5. Минеральные вяжущие вещества	1	1	-	-	ОПК-3
6	Тема 6. Бетоны и строительные растворы	1	1	-	-	ОПК-3
7	Тема 7. Древесина и изделия из древесины	1	1	-	-	ОПК-3
8	Тема 8. Битумы, мастичные и рулонные материалы на основе битумов	3	1	-	2	ОПК-3
9	Тема 9. Теплоизоляционные и акустические материалы	8	2	2	4	ОПК-3 ПК-1
10	Тема 10. Пластмассы и строительные изделия на их основе	1	1	-	-	ОПК-3
11	Тема 11. Отделочные материалы	1	1	-	-	ОПК-3
12	Промежуточная аттестация – зачет	2	-	-	2	ОПК-3
ИТОГО		24	12	4	8	-

4. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Введение. Классификации строительных материалов

Строительные материалы – основа жилищного и промышленного строительства. Классификации строительных материалов по составу и применению.

2. Физические и механические свойства строительных материалов

Общие физические и механические свойства строительных материалов. Методы стандартных испытаний.

3. Природные каменные материалы

Понятие о минералах и горных породах. Генетическая классификация горных пород. Особенности составов, строения и свойств горных пород и их применение в строительстве. Понятие об обработке горных пород. Основные виды материалов и изделий из природного камня.

4. Строительная керамика и строительное стекло

Классификации керамических изделий. Сырье для производства изделий строительной керамики. Основы технологии изделий строительной керамики. Виды керамических изделий, их свойства и применение в строительстве.

Определение строительного стекла, свойства стекла. Основы технологии строительного стекла. Виды строительного стекла и изделия из стекла.

5. Минеральные вяжущие вещества

Классификация неорганических вяжущих веществ. Воздушные вяжущие вещества, основы их технологий. Свойства воздушных вяжущих веществ и их применение в строительстве. Номенклатура гидравлических вяжущих веществ. Портландцемент и основы его технологии. Технические свойства портландцемента. Твердение портландцемента. Коррозия портландцементного камня и способы уменьшения коррозионных воздействий окружающей среды. Разновидности цементов, особенности их составов, свойств и применения в строительстве.

6. Бетоны и строительные растворы

Определение и классификации бетонов. Сырьевые компоненты для производства тяжелого бетона. Бетонная смесь. Свойства бетонной смеси. Основы технологии тяжелого бетона. Структура и свойства тяжелого бетона. Легкие бетоны: классификации, свойства и применение в строительстве. Строительные растворы: определения, классификации, свойства.

7. Древесина и изделия из древесины

Достоинства и недостатки древесины. Состав, макро- и микроструктура древесины. Пороки древесины. Физические и механические свойства древесины. Влияние влажности на свойства древесины. Сушка древесины. Способы защиты древесины от гниения и возгорания. Сортамент материалов и изделий из древесины.

8. Битумы, мастичные и рулонные материалы на основе битумов

Определение и классификация битумов. Состав и свойства битумов. Строительные материалы на основе битумов.

9. Теплоизоляционные и акустические материалы

Определение и классификации теплоизоляционных и акустических материалов. Свойства теплоизоляционных и акустических материалов. Основные виды теплоизоляционных и акустических строительных материалов

10. Пластмассы и строительные изделия на их основе

Общие понятия о строительных пластмассах. Компоненты пластмасс. Свойства строительных пластмасс, достоинства и недостатки.

11. Отделочные материалы

Разновидности и назначение отделочных строительных материалов. Сухие строительные смеси. Компоненты отделочных материалов и их основные свойства. Виды строительных красок, основные свойства строительных красок.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	№ темы	Наименование практического занятия
1	2	Физические и механические свойства строительных материалов
2	9	Теплоизоляционные и акустические материалы. подбора материалов по заданным критериям. Методики исследования свойств.

6. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СЛУШАТЕЛЕЙ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование раздела дисциплины	Наименование самостоятельной работы слушателей	Всего часов
1	8	Битумы, мастичные и рулонные материалы на основе битумов	Подготовка к практическим занятиям	2
2	9	Теплоизоляционные и акустические материалы	Подготовка к практическим занятиям	4
3	Подготовка к сдаче и сдача зачета			2
ВСЕГО				4

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	1-11	ОПК -3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - профессиональную терминологию в области строительных материалов; - теоретические основы технологий производства строительных материалов; - многообразие строительных материалов, их классификации; - основные свойства строительных материалов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять

			<p>профессиональную терминологию при описании объектов или процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать принимаемые решения; <p>представлять работу строительного материала в определенных условиях эксплуатации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить испытания строительных материалов, пользоваться нормативными документами и технической литературой при установлении качества строительных материалов <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятельного решения стандартных задач при выборе и оценки основных свойств различных материалов; - навыками работы с нормативной литературой, программными инструментами в области получения, хранения и обработки информации; - навыками подбора материалов по заданным критериям; - навыками оценки качества материалов
		<p>ПК-1. Способен выполнять работы по проектированию и обоснованию проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляция</p>	<p>Знать: теплотехнические характеристики строительных материалов</p> <p>Уметь: обосновывать принимаемые решения; представлять работу строительного материала в определенных условиях эксплуатации</p> <p>Владеть: навыками подбора материалов по заданным критериям</p>

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.

Задачи:

Задача 1. Масса сухого образца из природного камня равна 76,2 г, а в насыщенном водой состоянии – 84,8 г. Истинная плотность камня составляет 2,4 г/см³. Определить среднюю плотность природного камня, если его объемное водопоглощение равно 21%. Какие поры преобладают в камне – открытые или закрытые?

Задача 2. Проба влажного кварцевого песка массой 1 кг высыпана в мерный литровый цилиндр, наполненный водой до уровня 500 мл. После погружения песка уровень воды в цилиндре поднялся до 900 мл. Определить влажность песка. При решении задачи плотность зерен песка принять равной 2,65 г/см³.

Задача 3. Определить пустотность гранитного щебня, если средняя плотность его зерен равна 2,57 г/см³, а насыпная плотность – 1440 кг/м³. Десять литров данного щебня перемешали с пятью литрами кварцевого песка, обладающего пустотностью 38%. Какова будет пустотность полученной смеси заполнителей?

Задача 4. Один строительный материал имеет истинную и среднюю плотности соответственно 2,55 г/см³ и 2350 кг/м³, другой – 1,54 г/см³ и 600 кг/м³. Какой из материалов имеет меньшую теплопроводность и почему?

Задача 5. Масса образцов гранита и мрамора до испытания на истираемость составляла 160,5 и 156,4 г, после испытания – 158,7 и 145,1 г соответственно. Площадь поверхности истирания образцов – 15,6 и 15,2 см². Рассчитать истираемость и объяснить причину различной истираемости гранита и мрамора.

Задача 6. Масса сухого образца известняка-ракушечника составляет 308,4 г, насыщенного водой – 398,8 г. Определить закрытую пористость камня, если его истинная плотность равна 2,6 г/см³, а объем образца – 243,7 см³.

Задача 7. Рассчитать температуру формовочной смеси из трех компонентов, имеющих температуры: +60, +4 и -10 оС и удельные теплоемкости соответственно 4,20, 0,84 и 0,92 кДж/(кг·оС). На приготовление смеси израсходовано 22 кг первого компонента, 35 кг – второго и 100 кг третьего компонента.

Задача 8. Сухой образец известняка размером 4 х 4 х 4 см имеет массу 128,5 г, а насыщенный водой – 135,6 г. Определить истинную и кажущуюся (открытую) пористость известняка, если его истинная плотность составляет 2,75 г/см³.

Задача 9. Щебень имеет насыпную плотность 1440 кг/м³. Плотность зерен щебня составляет 2,6 г/см³. Сколько потребуется кварцевого песка (в % от массы щебня) с насыпной плотностью 1560 кг/м³ для заполнения пустот между зернами щебня? Какова расчетная пустотность такой смеси заполнителей? При решении задачи плотность зерен песка принять равной 2,63 г/см³.

Задача 10. Масса образца сухого материала равна 104,8 г. После полного насыщения водой масса образца составила 167,7 г. Установить соотношение между закрытой и открытой пористостью материала, если его истинная плотность равна 1,62 г/см³, а средняя плотность – 550 кг/м³.

Теоретические вопросы

«Битумы, мастичные и рулонные материалы на основе битумов»

1. Что такое битум?
2. Какие бывают битумы по происхождению?
3. Каков состав битумов?
4. Что такое жидкий битум?
5. Каковы достоинства битумов?
6. В чем заключается старение битума?

7. Как определяются пенетрация битума?
8. Что такое битумная мастика?
9. Какую функцию выполняют наполнители в мастиках?
10. Как определяется теплостойкость битумной мастики?
11. Что такое битумная эмульсия?
12. Что такое пергамин и каково его назначение?
13. Какова структура рубероида?
14. Какие основы применяются для производства рулонных материалов?
15. Что такое бесосновные рулонные материалы?
16. Какие бывают и с какой целью применяются посыпки в рулонных материалах?
17. Достоинства и недостатки горячих и холодных битумных мастик.
«Теплоизоляционные и акустические материалы».
1. Каковы особенности структуры теплоизоляционных материалов?
2. Каким техническим требованиям должны удовлетворять теплоизоляционные материалы?
3. Классификации теплоизоляционных материалов.
4. От каких факторов зависит коэффициент теплопроводности?
5. Как рассчитать термическое сопротивление конструкции?
6. Как рассчитать толщину тепловой изоляции конструкции, теплового агрегата?
7. Что означает марка теплоизоляционного материала?
8. Как получают минеральную вату?
9. Способы получения пенополистирола.
10. Что такое пеностекло?
11. Способы применения древесины для производства теплоизоляционных материалов.
12. Какие теплоизоляционные материалы в наибольшей степени применяются в современном строительстве?
13. Что такое температуростойкость теплоизоляционного материала?
14. Назовите наиболее температуростойкие теплоизоляционные материалы.
15. Как классифицируются акустические материалы?
16. От чего зависит эффект звукопоглощения?
17. От чего зависит эффект звукоизоляции?
«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.

Вопросы к зачету:

1. Генетическая классификация горных пород. Влияние условий образования на структуру и свойства горных пород.
2. Применение горных пород в строительстве. Способы обработки природного камня. Виды фактур лицевой поверхности.
3. Классификации изделий строительной керамики.
4. Основы технологии изделий строительной керамики.
5. Техническая характеристика основных видов изделий строительной керамики.
6. Определение, состав и свойства строительного стекла.
7. Виды и краткая характеристика листового строительного стекла. Строительные изделия из стекла.
8. Определение и классификация минеральных вяжущих веществ.
9. Гипсовые вяжущие вещества: сырье, производство, применение в строительстве.
10. Известь строительная воздушная: сырье, производство, технические свойства, применение в строительстве.
11. Основы технологии портландцементного клинкера. Минеральный состав клинкера, характеристики клинкерных минералов и их влияние на свойства портландцемента.
12. Технические свойства портландцемента.
13. Общие понятия о твердении цементного теста. Состав и строение цементного камня.
14. Коррозия цементного камня и способы замедления процессов разрушения камня.
15. Активные минеральные добавки (гидравлические и пуццолановые). Смешанные цементы их свойства и применение в строительстве.
16. Определение бетонов и их классификации.
17. Состав тяжелого бетона; роль и свойства основных компонентов тяжелого бетона.
18. Свойства бетонной смеси. Зависимость свойств бетонной смеси от различных факторов.
19. Основы технологии тяжелого бетона.
20. Свойства тяжелого бетона: пористость, морозостойкость, водонепроницаемость, усадка и набухание.
21. Прочность тяжелого бетона, показатели прочности, факторы, влияющие на прочность.
22. Способы получения легких бетонов. Классификация легких бетонов по свойствам и назначению.
23. Строительные растворные смеси: состав, свойства. Сухие растворные смеси.
24. Строительные растворы: классификации, свойства и методики определений.
25. Состав и структура древесины. Пороки древесины и их влияние на качество древесины.

26. Физико-механические свойства древесины. Влияние влажности на свойства древесины.
27. Защита древесины от гниения и горения.
28. Круглый лес, пиломатериалы и изделия из древесины.
29. Определение битума. Химический и групповой составы, структура битумов.
30. Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы на основе битумов.
31. Горячие и холодные битумные мастики, их составы и сравнительная характеристика.
32. Определение, основы получения теплоизоляционных материалов.
33. Классификации теплоизоляционных материалов. Главные свойства теплоизоляционных материалов.
34. Современные неорганические теплоизоляционные материалы и их характеристика.
35. Современные органические теплоизоляционные материалы и их характеристика.
36. Определение, состав и свойства пластмасс (достоинства и недостатки).
37. Типы полимеров и наполнителей, используемых в строительных пластмассах.
38. Разновидности пластмассовых материалов и изделий, применяемых в строительстве.
39. Отделочные материалы и их основные компоненты. Свойства отделочных материалов.
40. Разновидности красок, применяемых в строительстве.

7.3.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации слушателей.

Задача 1. Масса образца сухого материала равна 104,8 г. После полного насыщения водой масса образца составила 167,7 г. Установить соотношение между закрытой и открытой пористостью материала, если его истинная плотность равна 1,62 г/см³, а средняя плотность – 550 кг/м³.

Задача 2. Масса сухого образца базальта составляет 100 г, насыщенного водой образца, взвешенного на воздухе и в воде, – 110 и 75 г соответственно. Определить среднюю плотность базальта.

Задача 3. Материал имеет истинную плотность 2,5 г/см³, среднюю плотность – 1800 кг/м³ и обладает водопоглощением по массе 8%. Какова закрытая пористость материала?

Задача 4. Материал имеет водопоглощение по массе 17,4%, а по объему – 31,3%. Определить истинную плотность материала, если его истинная пористость составляет 32,4%.

Задача 5. Сухим зернистым материалом, имеющим насыпную плотность 500 кг/м³ и плотность зерен 1,7 г/см³, заполнен десятилитровый сосуд. Какие доли объема сосуда приходятся на твердое вещество материала, на межзерновые пустоты, на поры? Истинную плотность материала принять 2,6 г/см³.

Задача 6. При испытании бетонного образца размером 10 x 10 x 10 см и массой 2,45 кг разрушающая нагрузка составила 245 кН. Рассчитать коэффициент конструктивного качества бетона.

Задача 7. Установить возможность применения для устройства фундаментов во влажных грунтах бутового камня из известняка, имеющего в сухом состоянии предел прочности при сжатии 101,2 МПа, а в насыщенном водой состоянии – 86,2 МПа.

Задача 8. Стена выполнена из силикатного кирпича и плит из минеральной ваты. Толщина кирпичной кладки – 375 мм, коэффициент теплопроводности кирпичной кладки – 0,75 Вт/(м · оС), коэффициент теплопроводности плиты – 0,04 Вт/(м · оС). Рассчитать требуемую толщину теплоизоляции, если термическое сопротивление стены должно составлять 3,0 (м² · оС)/Вт. Коэффициенты теплоотдачи: бв = 8,7 Вт/(м² · оС), бн = 23,0 Вт/(м² · оС).

Задача 9. Масса сухого образца горной породы равна 52 г, а после насыщения образца водой составила 57,2 г. Определить истинную, открытую и закрытую пористость горной породы, если известно, что ее объемное водопоглощение в 1.5 раза больше водопоглощения по массе, а истинная плотность равна 2500 кг/м³.

Задача 10. Рассчитать коэффициент конструктивного качества древесины дуба, если при испытании на прочность при сжатии образца вдоль волокон (площадь образца – 4 см²) разрушающая нагрузка составила 2100 кгс. Плотность дуба составляет 680 кг/м³.

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

Не предусмотрена.

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. 7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.2. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в письменной форме.

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

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

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

	<ul style="list-style-type: none"> – достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; – испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) менее 50 %</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – фрагментарные знания по дисциплине; – отказ от ответа (выполнения письменной работы); – знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – не умеет использовать научную терминологию; – наличие грубых ошибок <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – низкий уровень культуры исполнения заданий; – низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; – отсутствие навыков самостоятельной работы; – не может обосновать алгоритм выполнения заданий

7.7. 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	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

			практического навыка.	
знания	<p>Обучающийся (слушатель) демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета. 	<p>Обучающийся (слушатель) демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы. 	<p>Обучающийся (слушатель) демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы. 	<p>Обучающийся (слушатель) демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.
умения	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся (слушатель) продемонстрировал недостаточный уровень умений.</p>	<p>Обучающийся (слушатель) выполнил практическое задание билета с существенным и неточностями.</p>	<p>Обучающийся (слушатель) выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках</p>	<p>Обучающийся (слушатель) правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного</p>

	<p>Практические задания не выполнены</p> <p>Обучающийся (слушатель) не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	<p>Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий.</p> <p>При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>освоенного учебного материала.</p> <p>Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями.</p> <p>Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>учебного материала.</p> <p>Решает предложенные практические задания без ошибок</p> <p>Ответил на все дополнительные вопросы.</p>
<p>владение навыками</p>	<p>Не может выбрать методику выполнения заданий.</p> <p>Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач.</p> <p>Делает некорректные выводы.</p> <p>Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.</p>	<p>Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий.</p> <p>Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач.</p> <p>Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов.</p> <p>Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.</p>	<p>Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий.</p> <p>Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач</p> <p>Делает корректные выводы по результатам решения задачи.</p> <p>Обосновывает ход решения задач без затруднений.</p>	<p>Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий.</p> <p>Не допускает ошибок при выполнении заданий.</p> <p>Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий.</p> <p>Грамотно обосновывает ход решения задач.</p>

8. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
ЭБС издательства «Лань»	https://e.lanbook.com/
ЭБС издательства «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/

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 (ОС Windows, Microsoft Office).
2. Работа с электронными текстами нормативно-правовых актов (Использование информационной справочной правовой системы Консультант).
3. Изучение отдельных тем с использованием системы дистанционного обучения Moodle.

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
Microsoft Office 2016	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.

8.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления Образовательного компонента

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
Учебные аудитории для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (компьютерный класс): ПК-12 шт. (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с установленным мультимедийным оборудованием (проектор, экран, колонки) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ; доска маркерная; комплект учебной мебели на 12 посадочных мест.
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.

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

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся (слушателю) необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД.

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных и практических занятий, на которых дается основной систематизированный материал.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к зачету.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса.

Итогом изучения дисциплины является зачет.

Программу составил:
доцент кафедры технологий строительных
материалов и метрологии, к.т.н.



(подпись)

(Иванова Т.А.)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры технологий строительных
материалов и метрологии «31» 08 2022 г., протокол № 1.

Заведующий кафедрой технологий
строительных материалов и метрологии
д.т.н., профессор



(подпись)

(Пухаренко Ю.В.)

Программа обсуждена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета
инженерной экологии и городского хозяйства
«09» сентября 2022 г., протокол № 1.

Председатель учебно-методической комиссии факультета,
декан факультета инженерной экологии и городского хозяйства
к.т.н., доцент



(подпись)

(Суханова И.И.)

Согласовано:

Начальник учебно-методического
управления,
к.э.н., доцент



(подпись)

(Михайлова А.О.)

Директор института повышения
квалификации и профессиональной
переподготовки специалистов,
к.э.н.



(подпись)

(Виноградова В.В.)

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
в рабочую программу дисциплины (модуля)

«Строительные материалы»

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата распорядительного документа о внесении изменения)
1			
2			
3			