

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра строительное материаловедение и технологии

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

_____ Е.И. Луковникова

« _____ » _____ 201__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Б1.Б.16

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

08.03.01 Строительство

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ

Экспертиза и управление недвижимостью

Программа академического бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Стр.

| | |
|--|-----------|
| 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 3 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 4 |
| 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ | |
| 3.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения..... | 5 |
| 3.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости | 5 |
| 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 4.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий | 7 |
| 4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам | 8 |
| 4.3 Лабораторные работы..... | 10 |
| 5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 16 |
| 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 17 |
| 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 17 |
| 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 18 |
| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 18 |
| 9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ..... | 18 |
| 10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ..... | 27 |
| 11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ..... | 27 |
| Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине..... | 29 |
| Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины | 42 |
| Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе | 44 |
| Приложение 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости по дисциплине..... | 46 |

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Вид деятельности выпускника

Дисциплина охватывает круг вопросов, относящихся к: производственно-технологическому и производственно-управленческому, изыскательскому и проектно-конструкторскому, экспериментально – исследовательскому видам профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане.

Цель дисциплины

Изучение состава, структуры материалов и технологических основ их получения с заданными функциональными свойствами из природного и техногенного сырья, инструментальных методов контроля качества; формирование у обучающегося способности выбора и применения строительных материалов в соответствии с их функциональным назначением и эксплуатационными свойствами.

Задачи дисциплины

- Ознакомить студента с основными понятиями дисциплины Строительные материалы.
- Дать представления о взаимосвязи состава, структуры и свойств строительных материалов.
- Ознакомить студента с номенклатурой применяемых строительных материалов и их основными показателями качества, технологией производства и рациональными областями применения.
- Дать представление о стандартных методах испытания основных строительных материалов и используемом для этого оборудовании.
- Сформировать у студента практический навык оценки качества строительных материалов и установления степени соответствия испытанных материалов требованиям нормативных документов.
- Сформировать навык грамотного и обоснованного выбора строительных материалов для устройства конструкций (строительных систем) исходя из заданных условий эксплуатации, с учетом обеспечения долговечности, эффективности конструкции.

| Код компетенции 1 | Содержание компетенций 2 | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине 3 |
|----------------------|--|--|
| ОПК-8 | умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности | знать: - нормативные правовые документы в профессиональной деятельности; уметь: - использовать нормативные документы при производстве строительных материалов, изделий и конструкций; владеть: - навыками работы с нормативной правовой документацией, при производстве, испытании строительных материалов, изделий и конструкций; |

| | | |
|-------|---|--|
| ПК-8 | <p>владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования</p> | <p>знать: - технологию производства строительных материалов, изделий и конструкций;</p> <p>уметь: - использовать нормативные документы при оценке качества строительных материалов;</p> <p>- выбирать оптимальный материал для конструкции, работающей в заданных условиях эксплуатации;</p> <p>владеть: - технологией изготовления строительных материалов, изделий и конструкций;</p> |
| ПК-14 | <p>владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.</p> | <p>знать: - методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных систем автоматизированного проектирования;</p> <p>уметь: - работать в системах автоматизированного проектирования;</p> <p>владеть: - системами автоматизированного проектирования, методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам;</p> |
| ПК-15 | <p>способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок.</p> | <p>знать: - технологию составления отчетов по выполненным работам;</p> <p>уметь: - составлять отчеты по выполненным работам;</p> <p>владеть: - навыками исследовательских работ в области строительства.</p> |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.Б.16. Строительные материалы относится к базовой

Дисциплина строительные материалы базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин, как: инженерное обеспечение строительства, геодезия, химия.

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, строительные материалы представляют основу для изучения дисциплин: инженерные системы зданий и сооружений, геология.

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС уровня подготовки по квалификации бакалавр.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

| Форма обучения | Курс | Семестр | Трудоёмкость дисциплины в часах | | | | | | Курсовая работа (проект), контрольная работа, реферат, РГР | Вид промежуточной аттестации |
|-------------------------------|------|---------|---------------------------------|------------------|--------|---------------------|----------------------------------|------------------------|--|------------------------------|
| | | | Всего часов | Аудиторных часов | Лекции | Лабораторные работы | Семинары Практические занятия | Самостоятельная работа | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Очная | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Заочная | 1 | - | 104 | 16 | 6 | 10 | - | 88 | - | Зачет |
| Заочная (ускоренное обучение) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Очно-заочная | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

3.2. Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и трудоёмкости

| Вид учебных занятий | Трудоёмкость (час.) | в т.ч. в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.) | Распределение по семестрам, час |
|--|---------------------|--|---------------------------------|
| | | | - |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего) | 16 | 6 | 16 |
| Лекции (Лк) | 6 | 4 | 6 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 10 | 2 | 10 |
| Групповые консультации | + | - | + |
| II. Самостоятельная работа обучающихся (СР) | 88 | - | 88 |
| Подготовка к лабораторным работам | 54 | - | 54 |
| Подготовка к зачету | 34 | - | 34 |
| III. Промежуточная аттестация зачет | 4 | - | 4 |
| Общая трудоёмкость дисциплины час. | 108 | - | 108 |
| зач. ед. | 3 | - | 3 |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий

- для заочной формы обучения:

| № раздела и темы | Наименование раздела и тема дисциплины | Трудоёмкость, (час.) | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость; (час.) | | |
|------------------|---|----------------------|---|---------------------|-------------------------------------|
| | | | учебные занятия | | самостоятельная работа обучающихся* |
| | | | лекции | лабораторные работы | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Основные свойства строительных материалов | 17,75 | 0,75 | 3 | 14 |
| 1.1. | Классификация строительных материалов. Характеристика состава; связь состава, структуры и свойств. | 7,25 | 0,25 | - | 7 |
| 1.2. | Основные свойства материалов: - физические свойства (плотность, пористость, водопоглощение, водонасыщение, теплопроводность, огнестойкость, огнеупорность, жаростойкость, морозостойкость, водонепроницаемость); - механические свойства (прочностные и деформативные); - химические свойства (химическая активность и химическая стойкость); - технологические свойства (ковкость, гвоздимость, удобоукладываемость, шлифуемость, полируемость). | 10,5 | 0,5 | 3 | 7 |
| 2. | Сырье для производства строительных материалов | 13 | 1 | - | 12 |
| 2.1. | Горные породы. | 4,5 | 0,5 | - | 4 |
| 2.2. | Состав, строение и свойства сырья для производства строительных материалов. | 4,25 | 0,25 | - | 4 |
| 2.3. | Техногенные отходы. | 4,25 | 0,25 | - | 4 |
| 3. | Строительные материалы, получаемые термической обработкой сырья | 17 | 2 | - | 15 |
| 3.1. | Керамические материалы. | 6 | 1 | - | 5 |
| 3.2. | Стекло и другие материалы на основе минеральных расплавов. Основы получения, свойства и применение. | 5,5 | 0,5 | - | 5 |
| 3.3. | Основы получения, свойства и | 5,5 | 0,5 | - | 5 |

| | | | | | |
|-----------|---|-------------|-------------|-----------|-----------|
| | применения | | | | |
| 4. | Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ | 43 | 1 | 7 | 35 |
| 4.1. | Неорганические вяжущие вещества. Классификация. Основы получения, свойства, применение. | 5,1 | 0,1 | - | 5 |
| 4.2. | Воздушные вяжущие вещества. | 8,2 | 0,2 | 2 | 6 |
| 4.3. | Гидравлические вяжущие вещества. | 8,2 | 0,2 | 2 | 6 |
| 4.4. | Искусственные каменные материалы. Материалы на основе гипса. Материалы на основе извести (силикатные изделия). Материалы на основе цемента. | 6,1 | 0,1 | - | 6 |
| 4.5. | Бетоны, Классификация, свойства, применение. Тяжелый бетон. Основы проектирования и подбора составов. Особые виды бетона. | 9,2 | 0,2 | 3 | 6 |
| 4.6. | Строительные растворы. Сухие смеси | 6,2 | 0,2 | - | 6 |
| 5. | Строительные материалы из органического сырья | 8,75 | 0,75 | - | 8 |
| 5.1. | Лесные материалы. Строительные материалы на основе древесины. | 2,25 | 0,25 | - | 2 |
| 5.2. | Битумные и дегтевые вяжущие вещества и бетоны (растворы) на их основе. | 3,25 | 0,25 | - | 3 |
| 5.3. | Полимерные материалы. Сырье для полимерных материалов, основы технологии, свойства полимеров и пластмасс, их применение. | 3,25 | 0,25 | - | 3 |
| 6. | Строительные материалы специального функционального назначения | 4,5 | 0,5 | - | 4 |
| 6.1. | Теплоизоляционные материалы. Виды, строение, свойства и применение. | 2,25 | 0,25 | - | 2 |
| 6.2. | Отделочные материалы. Разновидности, свойства, применение. | 2,25 | 0,25 | - | 2 |
| | ИТОГО | 104 | 6 | 10 | 88 |

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

| <i>№ раздела и темы</i> | <i>Наименование раздела и темы дисциплины</i> | <i>Содержание лекционных занятий</i> | <i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i> |
|-------------------------|---|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Основные свойства строительных материалов | | |
| 1.1. | Классификация строительных материалов. | Представляется классификация свойств строительных материалов на различные группы и подгруппы. | - |
| 1.2. | Характеристика состава; связь состава, структуры и свойств. | Дается характеристика свойств и составов строительных материалов. | - |
| 1.3. | Основные свойства материалов: | Рассматриваются основные свойства строительных материалов: физические, механические, химические и т.д. | - |
| 1.3.1. | Физические свойства | Даются определения и рассматриваются физические свойства, связанные со строением материала: средняя и истинная плотности, пористость, относительная плотность. Даются определения и рассматриваются гидрофизические свойства, связанные с отношением материала к воде: влажность, водопоглощение, водонасыщение, водонепроницаемость, морозостойкость. Даются определения и рассматриваются теплофизические свойства, связанные с отношением материала к нагреванию: теплопроводность, теплоёмкость, температурное расширение, огнестойкость, огнеупорность, теплостойкость. | - |
| 1.3.2. | Механические свойства | Рассматриваются механические свойства строительных материалов: прочность, понятие напряжения, предел прочности на сжатие, растяжение, изгиб; виды испытаний материала на твёрдость, стойкость при истирании и ударе, износостойкость, деформативные свойства. | - |
| 1.3.3. | Химические свойства | Даются определения и рассматриваются такие свойства строительных материалов, как: кислотостойкость, щелочестойкость, химическая активность. | - |
| 1.3.4. | Технологические свойства | Даются определения и рассматриваются такие свойства строительных материалов, как: ковкость, удобоукладываемость, шлифуемость, полируемость. | - |
| 2. | Сырье для производства строительных материалов | | |

| | | | |
|-----------|---|---|---|
| 2.1. | Горные породы. | Рассматриваются горные породы как основная сырьевая база для производства строительных материалов. Даются определения минерала, горной породы, приводится классификация горных пород по генетическому признаку на магматические, осадочные, метаморфические. | - |
| 2.2. | Состав, строение и свойства сырья для производства строительных материалов. | Представляется краткая классификация магматических горных пород на глубинные (интрузивные) и излившиеся (эффузивные). Рассматриваются особенности структуры и свойств, области применения. Представляется краткая классификация осадочных горных пород на обломочные (рыхлые и цементированные), хемогенные и органогенные. Рассматриваются особенности структуры и свойств, области применения. Представляется краткая классификация метаморфических горных пород. | - |
| 2.3. | Техногенные отходы. | В качестве сырья для изготовления строительных материалов рассматриваются: шлаки черной и цветной металлургии; золы и шлаки тепловых электростанций (ТЭС); вскрышные породы; отходы угледобычи и углеобогащения; гипсовые отходы; отходы древесины и лесохимии; отходы целлюлозно-бумажной промышленности; отходы промышленности строительных материалов; пиритные огарки; электротермофосфорные шлаки; прочие отходы и вторичные ресурсы. | - |
| 3. | Строительные материалы, получаемые термической обработкой сырья | | |
| 3.1. | Керамические материалы. | Дается определение понятия «керамика». Приводится классификация керамических материалов по различным признакам (назначению, структуре, способу производства). Рассматриваются особенности свойств керамических материалов, их достоинства и недостатки. Представляются сведения по составу и свойствам глинистых пород как сырья для производства строительной керамики. Рассматриваются добавки к глинам (отошающие, пластифицирующие, плавни, порообразующие и др.). Рассматривается общая технологическая схема производства керамических изделий: подготовка сырья; способы формования (сухой, полусухой, жёсткий, пластический, шликерный); процессы, происходящие при сушке и обжиге. Представляются сведения о стеновых керамических изделиях. В соответствии с требованиями ГОСТ | Лекция визуализация в виде учебного видеофильма «Производство керамической плитки» (0,5 час). |

| | | | |
|-----------|---|--|---|
| | | приводится их классификация, свойства, геометрические характеристики, маркировка, группы по теплотехническим характеристикам и по средней плотности, водопоглощение, марка по морозостойкости, марка по прочности. | |
| 3.2. | Стекло и другие материалы на основе минеральных расплавов. | Дается определение понятия «стекло». Рассматривается химический и фазовый состав. Приводятся сведения о сырьевых материалах для производства стекла, основных технологических операциях при его производстве и свойствах стекла. Рассматриваются виды стеклянных материалов: стекло листовое, оконное, витринное, цветное, армированное, узорчатое, закаленное, многослойное, теплопоглощающее, увиолевое, с низкоэмиссионным покрытием (теплоотражающее), с фотокаталитическим покрытием (самоочищающиеся), токопроводящее и др. Приводятся технические требования, свойства и области применения. Рассматриваются виды светопрозрачных изделий и конструкций: стеклянные блоки, стеклопакеты, профильное стекло. Приводится краткая информация об особенностях получения и свойствах ситаллов, шлакоситаллов, ситаллопластов и изделий из каменных расплавов. | Лекция визуализация в виде учебного видеофильма «Способы формирования стекла» (0,5 час). |
| 3.3. | Основы получения, свойства и применение. | Рассматриваются основы и свойства технологии получения строительных материалов путем термической обработки | Лекция визуализация в виде учебного видеофильма «Способы формирования стекла» (0,5 час). |
| 4. | Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ | | |
| 4.1. | Неорганические вяжущие вещества. Классификация. Основы получения, свойства, применение. | Приводятся общие сведения о неорганических вяжущих материалах: сырье для их получения, основные процессы при производстве. Рассматриваются принципы классификации минеральных вяжущих материалов по условиям их твердения. | Лекция визуализация в виде учебного видеофильма «Производство портландцемента» (0,5 час). |
| 4.2. | Воздушные вяжущие вещества. | Приводятся сведения о гипсовых вяжущих веществах: сырье, технология производства, состав. Представляется сравнительная оценка низкообжиговых (строительный гипс, высокопрочный гипс) и высокообжиговых (ангидритовое вяжущее, эстрих-гипс) гипсовых вяжущих. Рассматриваются процессы | Лекция визуализация в виде учебного видеофильма «Производство гипсокартона» (0,5 час). |

| | | | |
|------|----------------------------------|---|---|
| | | <p>твердения, свойства, технические требования (марка по прочности, группа по срокам схватывания и тонкости помола). Представляются сведения о применении гипсовых вяжущих.</p> <p>Приводится информация о воздушной строительной извести: сырье, особенности получения, состав. Рассматривается классификация извести по физическому состоянию (негашеная комовая известь, негашеная молотая известь, гашеная известь, известковое тесто, известковое молоко). Рассматриваются процессы твердения, свойства, и показатели качества воздушной извести. Представляются сведения о применении воздушной извести.</p> | |
| 4.3. | Гидравлические вяжущие вещества. | <p>Приводятся общие сведения о портландцементе: сырьевые материалы, основные технологические операции при производстве. Рассматриваются сухой и мокрый способ подготовки сырьевой массы и процессы, происходящие при обжиге. Приводится химический, минеральный и фазовый состав полуфабриката – клинкера и вещественный состав портландцемента (клинкер, гипсовый камень, добавки). Рассматриваются реакции твердения основных клинкерных минералов. Приводятся технические характеристики портландцемента в соответствии с ГОСТ. Рассматриваются понятия «активность», «марка» и «класс». Представляются сведения о применении портландцемента. Приводится информации о коррозии цементного камня и методах борьбы с ней.</p> <p>Рассматриваются способы регулирования свойств портландцемента путем изменения минерального и вещественного состава, тонкости помола. Приводится информация о разновидностях портландцемента: быстротвердеющий, сульфатостойкий, белый и цветной, пластифицированный и гидрофобный, пуццолановый, шлакопортландцемент. Применительно к каждой разновидности портландцемента представляются сведения об особенностях минерального, вещественного состава, свойств; рассматриваются рациональные области использования. Для пластифицированного и гидрофобного портландцемента представляется информация об органических поверхностно - активных добавках используемых для регулирования свойств. Для пуццоланового портландцемента представляется информация об активных минеральных добавках и механизме их действия. Применительно к</p> | - |

| | | | |
|------|---|--|---|
| | | шлакопортландцементу приводятся сведения о особенностях использования металлургических шлаков. Приводятся общие сведения о глинозёмистом цементе: сырьевые материалы, технология производства, состав. Рассматриваются особенности твердения при нормальных и повышенных температурах, характер новообразований, тепловыделение, технические характеристики и требования, показатели качества, марки по прочности, рациональные области применения. | |
| 4.4. | Искусственные каменные материалы. Материалы на основе гипса. Материалы на основе извести (силикатные изделия). Материалы на основе цемента. | Рассматриваются основные свойства искусственных каменных материалов. Дается определение гипса и рассматриваются материалы на его основе. | - |
| 4.5. | Бетоны, Классификация, свойства, применение. Тяжелый бетон. Основы проектирования и подбора составов. Особые виды бетона. | Дается определение бетона. Приводится классификация бетонов по различным признакам (средней плотности, виду вяжущего, крупности заполнителя, назначению). Рассматриваются материалы для цементного бетона, требования к крупному заполнителю (щебню или гравию) и мелкому заполнителю (песку), цементу, воде. Изучаются свойства цементобетонных смесей, методы определения удобоукладываемости, марки смесей по удобоукладываемости (жесткие, подвижные и литые), факторы, влияющие на удобоукладываемость бетонных смесей. Приводятся сведения о прочности бетона и факторах, влияющих на прочность. Представляется формулировка основного закона прочности бетона. Рассматриваются процессы твердения и структура затвердевшего бетона. Даются понятия «марка» и «класс» тяжёлого бетона. Представляются сведения по физическим свойствам бетона: средняя плотность, водонепроницаемость, морозостойкость, тепловыделение при твердении, отношение бетона к действию высоких температур. Рассматриваются сведения по деформативным характеристикам бетона (модуль упругости, ползучесть, усадка, температурные деформации). Приводятся основные принципы проектирования и расчета состава бетона. | Лекция визуализация в виде учебного видеофильма «Производство газобетона и пенобетона» (0,5 час). |
| 4.6. | Строительные растворы. Сухие смеси | Приводятся сведения о строительных растворах, их классификация, показатели качества и свойства, стандартные методы испытания, области применения. Рассматриваются сухие строительные смеси и | - |

| | | | |
|-----------|--|---|--|
| | | их преимущества перед традиционными растворными смесями. Дается характеристика материалов для изготовления сухих строительных смесей и их классификация. Рассматриваются области применения различных видов сухих строительных смесей и основы их технологии изготовления. | |
| 5. | Строительные материалы из органического сырья | | |
| 5.1. | Лесные материалы. Строительные материалы на основе древесины. | Приводится информация о строении и составе древесины (макро- и микроструктура), их влиянии на её свойства. Рассматриваются разные виды древесных пород, физические свойства (предел гигроскопической влажности, усушка и набухание), механические, деформативные свойства древесины и стандартные методы испытания. Рассматривается влияние влажности на свойства древесины. Приводятся понятия стандартной и равновесной влажности. Рассматриваются виды связи влаги в древесине. Даются сведения о пороках и гниении древесины. Рассматриваются способы защиты древесины от гниения с использованием антисептиков. Рассматриваются способы защиты древесины от возгорания с использованием антипиренов. | - |
| 5.2. | Битумные и дегтевые вяжущие вещества и бетоны (растворы) на их основе. | Рассматриваются органические вяжущие вещества, их виды. Представляются сведения о битуме, его получении и составе (элементный, химический и групповой). Даются сведения о свойствах битумов (физические, химические, физико-механические, физико-химические), стандартных методах испытания, маркировке. Рассматриваются способы приведения битума в рабочее состояние, пути улучшения эксплуатационных свойств битумов, области применения. Представляется информация о рулонных кровельных и гидроизоляционных материалах (классификация, условия эксплуатации, требования). Рассматриваются пути улучшения свойств рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов, основы их технологии. | Лекция визуализация в виде учебного видеofilма «Производство рубероида» (0,5 час). |
| 5.3. | Полимерные материалы. Сырье для полимерных материалов, основы технологии, свойства полимеров и пластмасс, их применение. | Даются понятия полимера, олигомера, мономера, пластмасс. Рассматривается состав пластмасс, основные компоненты пластмасс, их функциональное назначение, основные свойства строительных пластмасс, старение. Приводится классификация и строение полимеров. Рассматриваются виды термопластичных и термореактивных полимеров, их свойства и области применения. | Лекция визуализация в виде учебного видеofilма «Производство полистирола» (0,5 час). |

| | | | |
|----------|---|--|---|
| 6 | Строительные материалы специального функционального назначения | | |
| 6.1. | Теплоизоляционные материалы. Виды, строение, свойства и применение. | <p>Приводятся сведения о назначении и эффективности применения теплоизоляционных материалов. Рассматривается классификация по виду исходного сырья, форме, содержанию связующего вещества, горючести, теплопроводности. Приводятся данные о процессах теплопереноса через теплоизоляционные материалы. Рассматриваются особенности строения теплоизоляционных материалов, факторы, влияющие на теплопроводность, технологические приёмы создания высокопористой структуры теплоизоляционных материалов.</p> <p>Дается информация об основных свойствах теплоизоляционных материалов, их маркировке по средней плотности. Рассматриваются пути повышения эксплуатационных свойств теплоизоляционных материалов.</p> <p>Приводятся сведения о разных видах теплоизоляционных материалов для изоляции строительных конструкций.</p> | - |
| 6.2. | Отделочные материалы. Разновидности, свойства, применение. | <p>Рассматриваются технологические операции для получения красочных покрытий. Даются сведения о классификации, свойствах, основных компонентах красочных составов. Рассматриваются виды красочных составов (масляные краски, лаки и эмалевые краски, вододисперсионные краски, пастовые составы, порошковые краски, краски на основе неорганических вяжущих).</p> <p>Приводятся краткие сведения о природном камне для наружной и внутренней отделки, декоративном бетоне и бетонополимере, декоративной штукатурке.</p> | - |

4.3. Лабораторные работы

| <i>№ п/п</i> | <i>Номер раздела дисциплины</i> | <i>Наименование лабораторной работы</i> | <i>Объем (час.)</i> | <i>Вид занятия в интерактив ной, активной, инновацион ной формах, (час.)</i> |
|------------------|---|--|-------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 1. | Определение физико-механических характеристик материалов | 2 | - |
| 2 | 4. | Определение марки строительного гипса | 2 | Разбор конкретной ситуации (2 час.) |
| 3 | 4. | Портландцемент, определеие активности | 2 | - |
| 4 | 4. | Подбор состава тяжелого бетона | 2 | - |
| ИТОГО | | | 8 | 2 |

4.4. Практические занятия

Учебным планом практические занятия не предусмотрены

4.5. Контрольные мероприятия: курсовой проект (курсовая работа), контрольная работа, РГР, реферат

Учебным планом не предусмотрены

**5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ
КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

| <i>№, наименование Разделов дисциплины</i> | <i>Кол-во часов</i> | <i>Компетенция</i> | | | | <i>Σкомп.</i> | <i>t_{ср}, час</i> | <i>Вид учебных занятий</i> | <i>Оценка результатов</i> |
|---|-------------------------|--------------------|-----------|-----------|-----------|---------------|----------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| | | <i>ОПК</i> | <i>ПК</i> | | | | | | |
| | | <i>8</i> | <i>8</i> | <i>14</i> | <i>15</i> | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1. Основные свойства строительных материалов | 17,75 | + | + | + | + | 4 | 4,44 | Лк, ЛР, СРС | Зачет |
| 2. Сырье для производства строительных материалов | 13 | + | + | + | + | 4 | 3,25 | Лк, СРС | Зачет |
| 3. Строительные материалы, получаемые термической обработкой сырья | 17 | + | + | + | + | 4 | 4,25 | Лк, СРС | Зачет |
| 4. Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ | 43 | + | + | + | + | 4 | 10,75 | Лк, ЛР, СРС | Зачет |
| 5. Строительные материалы из органического сырья | 8,75 | + | + | + | + | 4 | 2,18 | Лк, СРС | Зачет |
| 6. Строительные материалы специального функционального назначения | 4,5 | + | + | + | + | 4 | 1,12 | Лк, СРС | Зачет |
| <i>всего часов</i> | 104 | 26 | 26 | 26 | 26 | 4 | 26 | | |

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Строительные материалы (Материаловедение и технология): учебник / Под ред. В. Г. Микульского. - Москва: АСВ, 2002. - 533 с. (С. 68-100).
2. Попов, Л. Н. Строительные материалы, изделия и конструкции: учебное пособие / Л. Н. Попов. - Москва: ОАО"ЦПП", 2010. - 467 с. (С. 39-54, С. 432-434).
3. Макарова, И. А. Искусственные и природные строительные материалы и изделия [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Макарова, Н. А. Лохова, А. В. Косых. - 3-е изд., испр. и доп. - Братск : БрГУ, 2015. - 194 с. - Б. ц. (С. 147-155).
4. Белов, В. В. Лабораторные определения свойств строительных материалов : учебное пособие для вузов / В. В. Белов, В. Б. Петропавловская, Ю. А. Шлепаков. - Москва : АСВ, 2004. - 175 с. (С.50-54).

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| № | <i>Наименование издания</i> | <i>Вид занятия</i> | <i>Количество экземпляров в библиотеке, шт.</i> | <i>Обеспеченность, (экз./ чел.)</i> |
|----------------------------------|--|--------------------|---|-------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Основная литература | | | | |
| 1 | Исследование свойств строительных материалов : учебное пособие / А.А. Макаева, А.И. Кравцов, Т.И. Шевцова и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург : ОГУ, 2015. - 201 с. : табл., граф., схем., ил. - Библиогр.: с.: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439005 | Лк, ЛР | ЭР | 1 |
| 2 | Лопоух, М.Л. Материаловедение. Лабораторный практикум : учебное пособие / М.Л. Лопоух, Л.А. Шелкова. - Минск : РИПО, 2014. - 58 с. : схем., табл. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463308 | Лк, ЛР | ЭР | 1 |
| Дополнительная литература | | | | |
| 3 | Попов, К. Н. Оценка качества строительных материалов : учебное пособие / К. Н. Попов, М. Б. Каддо, О. В. Кульков. - 3-е изд., стереотип. - Москва : Студент, 2012. - 287 с. | ЛР, СРС | 10 | 0,5 |
| 4 | Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение : учебное пособие / И. А. Рыбьев. - 2-е изд., испр. - Москва : Высшая школа, 2004. - 701 с. | Лк, ЛР | 10 | 0,5 |
| 5 | Основин, В. Н. Справочник по строительным материалам и изделиям : справочное издание / В. Н. Основин, Л. В. Шуляков, Д. С. Дубяго. - 3-е изд. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2006. - 443 с. | ЛР, СРС | 5 | 0,25 |
| 6 | Байер, В. Е. Материаловедение для архитекторов, реставраторов, дизайнеров: учеб. пособие для вузов / В. Е. Байер. - Москва : Астрель; АСТ, 2005. - 250 с. | Лк, СРС | 11 | 0,55 |

| | | | | |
|----|---|---------|----|------|
| 7 | Байер, В. Е. Строительные материалы : учебник / В. Е. Байер. - Москва : Архитектура-С, 2004. - 240 с. | Лк, СРС | 6 | 0,3 |
| 8 | Горбунов, Г. И. Основы строительного материаловедения (состав, химические связи, структура и свойства строительных материалов) : учебное пособие для вузов / Г. И. Горбунов. - Москва : АСВ, 2002. - 167 с. | Лк, СРС | 24 | 1 |
| 9 | Кавер, Н.С. Современные материалы для отделки фасадов: учеб. пособие для вузов / Н.С. Кавер. – М.: Архитектура-с, 2005. – 120 с. | СРС | 15 | 0,75 |
| 10 | Строительные материалы (Материаловедение. Строительные материалы): учебник для вузов / Под ред. В.Г. Микульского. - 4-е изд., доп. и перераб. - Москва : АСВ, 2004. - 533 с. | Лк, СРС | 19 | 1 |
| 11 | Белов, В. В. Лабораторные определения свойств строительных материалов : учебное пособие для вузов / В. В. Белов, В. Б. Петропавловская, Ю. А. Шлепаков. - Москва : АСВ, 2004. - 175 с. | Лк, ЛР | 15 | 0,9 |
| 12 | Макарова, И. А. Искусственные и природные строительные материалы и изделия: учебное пособие / И. А. Макарова, Н. А. Лохова, А. В. Косых. - 3-е изд., испр. и доп. - Братск : БрГУ, 2012. - 194 с. - Б. ц. | ЛР, СРС | 23 | 1 |

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ
http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=
2. Электронная библиотека БрГУ
<http://ecat.brstu.ru/catalog>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»
<http://biblioclub.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»
<http://e.lanbook.com>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
<http://window.edu.ru>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
<http://uisrussia.msu.ru/>
8. Национальная электронная библиотека НЭБ
<http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/>
9. Информационно-справочная система «Кодекс» <https://kodeks.ru/>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для успешного изучения дисциплины обучающийся должен придерживаться следующих методических рекомендаций:

- прорабатывать информацию, представленную на лекциях, используя в качестве дополнительного источника рекомендуемую литературу;
- при подготовке к лабораторным работам необходимо выучить основные определения, ознакомиться с методикой проведения испытаний и расчетными формулами, требованиями к материалам в соответствии с ГОСТ; лабораторные работы выполняются в соответствии с заданием; часть лабораторных работ предполагает работу в малых группах; по итогам выполненных работ необходимо оформить отчет, включающий цель, материалы и оборудование теоретическую и практическую части, выводы и заключение.

9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

Лабораторная работа №1

Тема: Определение физико-механических характеристик строительных материалов

Цель работы: ознакомление с методами определения физических и механических свойств строительных материалов.

Задание:

1. Ознакомиться с правилами техники безопасности в лабораториях.
2. Изучить основное оборудование, необходимое для выполнения лабораторных работ.
3. Рассмотреть основные требования к оформлению отчетов по лабораторным работам.
4. Научиться оформлять библиографический список в соответствии с ГОСТ.
5. Подготовить определения (формулировки) параметров состояния строительных материалов: истинной, средней, насыпной плотности и пористости.
6. Ознакомиться с методами определения физико-механических свойств строительных материалов и лабораторным оборудованием (приборами, лабораторной посудой).

Порядок выполнения:

1. Ознакомиться с основными инструкциями и правилами техники безопасности в лабораториях.
2. Ознакомиться с лабораторным оборудованием, необходимым для выполнения лабораторных работ.

3. Рассмотреть основные требования к оформлению отчетов по лабораторным работам (формат отчета, титульный лист, содержание, введение, теоретическая часть, расчетная часть, выводы).

4. Проведение экспресс-опроса в соответствии с заданием, целью которого является четкое формулирование определяемых свойств и объяснение методов их определения.

6. Представление промежуточных показателей и результатов расчета.

7. Проведение сравнительного анализа параметров состояния разных строительных материалов – природных, искусственных (обжиговых, безобжиговых).

Форма отчетности: отчет по лабораторной работе, выполненный в соответствии с заданием. Отчет по лабораторной работе должен быть представлен на стандартных листах формата А4 и включать: титульный лист, цель и задачи, наименование оборудования и материалов, основные определения, схемы основного оборудования, схемы испытаний, основные расчетные формулы и пояснения к ним, расчеты, результаты расчетов по форме рекомендуемых табл., выводы, список используемой литературы.

Задания для самостоятельной работы:

1. Составить отчет по лабораторной работе.

2. Ответить на контрольные вопросы.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе: проработка материала по теме лабораторной работы с использованием рекомендуемой литературы.

Рекомендуемые источники

1. Макарова, И. А. Искусственные и природные строительные материалы и изделия [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Макарова, Н. А. Лохова, А. В. Косых. - 3-е изд., испр. и доп. - Братск : БрГУ, 2015. - 194 с. - Б. ц.

2. ГОСТ 8462–85 Материалы стеновые. Методы определения пределов прочности при сжатии и изгибе.

Основная литература

№1,2

Дополнительная литература

№3,4,5,12

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Виды составов сырьевых материалов и готовой продукции и их значение для прогнозирования природы и свойств веществ.

2. Назовите основные типы структур и охарактеризуйте их связь со свойствами.

3. Что такое истинная плотность материала, от чего она зависит, как определяется?
4. Почему для определения истинной плотности каменный материал измельчают?
5. Что общего и что разного между истинной и средней плотностью материала?
6. Что такое общая, открытая и закрытая пористость материала и как она определяется?
7. Какая существует зависимость между водопоглощением по объему и общей пористостью материала? Всегда ли эта зависимость справедлива?
8. Какое влияние оказывает открытая и закрытая пористость на морозостойкость материала?
9. Какое влияние оказывает открытая и закрытая пористость на тепло- и звукопроводность материалов?
10. Что такое влажность материала и как она определяется?
11. Что такое водопоглощение материала, от чего оно зависит, как определяется?
12. Что такое морозостойкость и каковы методы ее определения?
13. Как определяется предел прочности при сжатии материала?
14. Как влияют на результаты определения прочности на сжатие размеры образца и параметры испытания (скорость нагружения, состояние опорных поверхностей)?
15. Как определяются разрушающая сила и предел прочности при сжатии при испытании образца на прессе, снабженном манометром для измерения давления в гидросистеме прессы?
16. Какие экспериментальные данные необходимы для определения прочности при изгибе?
17. Чем характеризуется и как определяется ударная прочность материала? 18. Как вычисляется работа, затраченная на разрушение образца, при испытании на ударную прочность?
19. Как определяется показатель истираемости материала?
20. Каковы числовые значения и размерности истинной и средней плотности, пористости, коэффициента плотности, теплопроводности и теплоемкости для тяжелого и ячеистого бетона, керамического кирпича и древесины?
21. Какие формы образцов и схемы испытаний используются для определения прочности материала при сжатии, изгибе, растяжении?
22. Как определяется коэффициент конструктивного качества?

Лабораторная работа №2

Тема: Определение марки строительного гипса

Цель работы: Ознакомление с методами определения марки строительного гипса

Задание:

1. Подготовить определения (формулировки) гипса и его марки.
2. Ознакомиться с методами определения марки гипса и лабораторным оборудованием (приборами, лабораторной посудой).

Порядок выполнения:

1. Проведение экспресс-опроса в соответствии с заданием (п. 1,2), результатом которого является четкое формулирование определяемых свойств и объяснение методов их определения.
2. Познакомиться с прочностными показателями гипсовых вяжущих веществ
3. Определение нормальной плотности гипсового теста
4. Определение сроков схватывания гипсового теста
5. Определение прочностных характеристик и оценка водостойкости гипсового камня.

Форма отчетности: отчет по лабораторной работе, выполненный в соответствии с заданием. Отчет по лабораторной работе должен быть представлен на стандартных листах формата А4 и включать: титульный лист, цель и задачи, наименование оборудования и материалов, основные определения, схемы основного оборудования, схемы испытаний, основные расчетные формулы и пояснения к ним, расчеты, результаты расчетов по форме рекомендуемых табл., выводы, список используемой литературы.

Задания для самостоятельной работы:

1. Составить отчет по лабораторной работе.
2. Ответить на контрольные вопросы.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе: проработка материала по теме лабораторной работы с использованием рекомендуемой литературы.

Рекомендуемые источники

1. Макарова, И. А. Искусственные и природные строительные материалы и изделия [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Макарова, Н. А. Лохова, А. В. Косых. - 3-е изд., испр. и доп. - Братск : БрГУ, 2015. - 194 с. - Б. ц.
2. ГОСТ 125-2018 Вяжущие гипсовые. Технические условия
3. ГОСТ 23789–79. Вяжущие гипсовые. Методы испытаний.

Основная литература

№1,2

Дополнительная литература

№ 3,4,5, 11,12

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Что называют гипсовым вяжущим веществом и какое сырье применяется при его изготовлении?
2. Какие реакции протекают при термической обработке сырьевых компонентов?
3. Какие реакции протекают при твердении гипсовых вяжущих?
4. По каким основным показателям оценивают качество строительного гипса?
5. Что такое нормальная плотность гипсового теста, с какой целью и как она определяется?
6. Как определяются сроки схватывания гипсового теста?
7. Как определяют тонкость помола гипсового теста?
8. Как изготавливают образцы для определения предела прочности гипсового вяжущего при сжатии и растяжении при изгибе?
9. Каким образом производят испытания образцов и как рассчитывают для гипсового вяжущего пределы прочности на сжатие и растяжение при изгибе?
10. Как маркируются гипсовые вяжущие с учетом комплексной оценки свойств?

Лабораторная работа №3

Тема: Портландцемент, определение активности.

Цель работы: Ознакомление с методикой определения активности портландцемента.

Задание:

1. Подготовить определения (формулировки) портландцемента.
2. Ознакомиться с методами определения активности и лабораторным оборудованием (приборами).

Порядок выполнения:

1. Проведение экспресс-опроса в соответствии с заданием, результатом которого является четкое формулирование определяемой активности портландцемента.
2. Определение нормальной плотности цементного теста
3. Определение сроков схватывания цементного теста

Форма отчетности: отчет по лабораторной работе, выполненный в соответствии с заданием. Отчет по лабораторной работе должен быть представлен на стандартных листах формата А4 и включать: титульный лист, цель и задачи, наименование оборудования и материалов, основные определения, схемы основного оборудования, схемы испытаний,

основные расчетные формулы и пояснения к ним, расчеты, результаты расчетов по форме рекомендуемых табл., выводы, список используемой литературы.

Задания для самостоятельной работы:

1. Составить отчет по лабораторной работе.
2. Ответить на контрольные вопросы.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе: проработка материала по теме лабораторной работы с использованием рекомендуемой литературы.

Рекомендуемые источники

1. ГОСТ 10178–85. Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия.
2. ГОСТ 310.1–76. Цементы. Методы испытаний. Общие положения.
3. ГОСТ 310.3–76. Цементы. Методы определения нормальной густоты, сроков схватывания и равномерности изменения объема.
4. ГОСТ 310.4–81. Цементы. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии.
5. ГОСТ 31108–2003. Цементы общестроительные. Технические условия.

6. Макарова, И. А. Искусственные и природные строительные материалы и изделия [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Макарова, Н. А. Лохова, А. В. Косых. - 3-е изд., испр. и доп. - Братск : БрГУ, 2015. - 194 с. - Б. ц.

Основная литература

№1,2

Дополнительная литература

№3,4,5, 11,12

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Что называют портландцементом и какие компоненты входят в его состав? Какое природное сырье применяется при его изготовлении?
2. По каким основным показателям оценивают качество портландцемента?
3. С какой целью и как определяется нормальная густота цементного теста? 4. Как определяются сроки схватывания цементного теста?
5. По каким критериям устанавливают равномерность изменения объема цемента при твердении?
6. Как изготавливают образцы для определения предела прочности цемента при изгибе и сжатии?
7. Что называется активностью цемента?

8. Каким образом производят испытания образцов и как рассчитывают пределы прочности при изгибе и сжатии?

9. По каким экспериментальным данным устанавливают марку цемента?

Лабораторная работа №4

Тема: Подбор состава тяжелого бетона

Цель работы: Ознакомление с методом подбора состава тяжелого бетона.

Задание:

1. Предварительный расчет расхода материалов на пробные замесы;
2. Корректировка состава пробных замесов;
3. Определение расхода материалов на 1 м³ бетонной смеси.

Порядок выполнения:

1. Проведение экспресс-опроса в соответствии с заданием, результатом которого является четкое формулирование определяемых свойств и объяснение методов их определения; пояснение условных обозначений тяжелого бетона

2. Выполнение измерений промежуточных показателей и расчет значений вышеперечисленных свойств

3. Представление промежуточных показателей и результатов расчета по форме табл., рекомендуемых в методической литературе.

4. Провести классификацию бетона в соответствии с полученными данными и установить марку тяжелого бетона.

Форма отчетности: отчет по лабораторной работе, выполненный в соответствии с заданием. Отчет по лабораторной работе должен быть представлен на стандартных листах формата А4 и включать: титульный лист, цель и задачи, наименование оборудования и материалов, основные определения, схемы основного оборудования, схемы испытаний, основные расчетные формулы и пояснения к ним, расчеты, результаты расчетов по форме рекомендуемых табл., выводы, список используемой литературы.

Задания для самостоятельной работы:

1. Составить отчет по лабораторной работе.
2. Ответить на контрольные вопросы.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе: проработка материала по теме лабораторной работы с использованием рекомендуемой литературы.

Рекомендуемые источники

1. Макарова, И. А. Искусственные и природные строительные материалы и изделия

[Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Макарова, Н. А. Лохова, А. В. Косых. - 3-е изд., испр. и доп. - Братск : БрГУ, 2015. - 194 с. - Б. ц.

2. ГОСТ 26633–91 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия.

Основная литература

№1,2

Дополнительная литература

№ 3,4,5,12

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Что такое цементный бетон, из чего он состоит и по каким признакам классифицируется?
2. Какова роль вяжущего, заполнителей, воды и добавок в бетоне?
3. Какие требования предъявляются к заполнителям тяжелого бетона?
4. Охарактеризуйте основные свойства бетонной смеси.
5. Каким образом оценивают консистенцию бетонной смеси? От чего зависит подвижность и жесткость бетонной смеси?
6. Какие пластификаторы применяют для регулирования удобоукладываемости бетонной смеси и экономии цемента?
7. Как влияет структура цементного бетона на его свойства?
8. Охарактеризуйте основные свойства тяжелого бетона.
9. Что такое класс бетона и его марка по прочности на сжатие?
10. Какие факторы и как влияют на прочность цементного бетона?
11. Основной закон прочности бетона, его физический смысл и математическое выражение.
12. Как влияют температура и влажность среды на твердение тяжелого бетона?
13. От чего зависит и каким образом можно повысить морозостойкость цементного бетона?
14. Чем характеризуется и от чего зависит водонепроницаемость бетона?
15. Перечислите виды пор тяжелого бетона. Какие виды пор влияют на морозостойкость и проницаемость тяжелого бетона?
16. Какие деформации испытывает цементный бетон под действием атмосферных факторов?
17. Что такое коррозия бетона и какие существуют меры защиты бетона от коррозии?
18. Чем отличается производственный состав бетона от номинального состава? Какие существуют способы выражения состава бетона?

19. Что такое бетон с химическими добавками и в чем его отличие от обычного тяжелого бетона?

20. Опишите исходные материалы для дорожного цементного бетона и отличие технологии приготовления этого бетона.

21. Какова эффективность легких бетонов (на пористом заполнителе и ячеистого) по сравнению с тяжелыми?

22. Что такое поризованный легкий бетон и в чем его отличие от легких бетонов?

23. Что такое железобетон и каковы предпосылки успешной совместной работы бетона и стальной арматуры?

24. Что такое предварительно напряженный железобетон и каковы его преимущества по сравнению с обычным железобетоном?

25. Что такое фибробетон и в чем его отличия от мелкозернистого бетона?

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Интегрированный научный информационный ресурс в сети Интернет eLIBRARY.RU
2. Электронная библиотечная система «Лань»
3. Электронно-библиотечные системы: «Университетская библиотека online»
4. Автоматизированная библиотечная информационная система «ИРБИС - 64»
5. Правовая информационная система «Консультант Плюс»
6. Информационно-справочная система «Кодекс».

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| <i>Вид занятия</i> | <i>Наименование аудитории</i> | <i>Перечень основного оборудования</i> | <i>№ ЛР или Лк</i> |
|--------------------|---|---|--------------------|
| 1 | 3 | 4 | 5 |
| Лк | Лекционная аудитория (мультимедийный класс) | Учебная мебель Оборудование: Маркерная доска; Интерактивная доска; Ноутбук | №№1...19 |
| ЛР | Лаборатория строительных материалов | Учебная мебель Оборудование: Шкаф вакуумный; копер испытательный; весы общего назначения МК_А, тип МК-15.2-А20; весы электронные ВЛЭ 510 (510 г., класс 4); сушильный шкаф с температурой нагрева до 300оС; пресс гидравлический ИП-50; пресс гидравлический П-50; пресс гидравлический ПСУ-250; лабораторная виброплощадка СМЖ; прибор Вика; прибор Суттарда; машина испытательная на изгиб | №№1...4 |

| | | | |
|----|---|---|---|
| | | МИИ-100, встряхивающий столик, пропарочная камера. | |
| | Лаборатория компьютерных технологий для испытаний, оценки качества и обработки информации | Проектор Aser Projector X 1260, экран; 8-ПК: монитор TFT 17" Lg L1753S-SF Silver, системный блок CPU 4000.2*512MB. | |
| СР | Читальный зал №3 | Учебная мебель Оборудование: 15 ПК- CPU 5000/RAM 2Gb/HDD (Монитор TFT 19 LG 1953S-SF);принтер HP LaserJet P3005 | - |
| | Читальный зал №1 | Учебная мебель Оборудование: 10-ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D | - |

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

| № компетенции | Элемент компетенции | Раздел | Тема | ФОС |
|---|--|---|---|----------------------------|
| ОПК-8 | умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности | 1. Основные свойства строительных материалов | 1.1 Классификация строительных материалов | Вопросы к зачету №1.1-1.11 |
| | | | 1.2 Основные свойства материалов | |
| | | 2. Сырье для производства строительных материалов | 2.1 Горные породы. | Вопросы к зачету №2.1-2.7 |
| | | | 2.2 Состав, строение и свойства сырья для производства строительных материалов. | |
| | | | 2.3 Техногенные отходы. | |
| | | 3. Строительные материалы, получаемые термической обработкой сырья | 3.1 Керамические материалы. | Вопросы к зачету №3.1-3.31 |
| | | | 3.2 Стекло и другие материалы на основе минеральных расплавов. | |
| | | | 3.3 Основы получения, свойства и применение. | |
| | | 4. Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ | 4.1 Неорганические вяжущие вещества. Классификация. Основы получения, свойства, применение. | Вопросы к зачету №4.1-4.12 |
| | | | 4.2 Воздушные вяжущие вещества. | |
| | | | 4.3 Гидравлические вяжущие вещества | |
| | | | 4.4 Искусственные каменные материалы. Материалы на основе гипса. Материалы на основе извести (силикатные изделия). Материалы на основе цемента. | |
| | | | 4.5 Бетоны, Классификация, свойства, применение. Тяжелый бетон. Основы проектирования и подбора составов. Особые виды бетона | |
| | | | 4.6 Строительные растворы. Сухие смеси | |
| | | | 4.7 Легкие бетоны. Классификация, свойства, применение. Основы проектирования и подбора составов. | |
| 5. Строительные материалы из органического сырья | 5.1 Лесные материалы. Строительные материалы на основе древесины. | Вопросы к зачету №5.1-5.16 | | |
| | 5.2 Битумные и дегтевые вяжущие вещества и бетоны (растворы) на их основе. | | | |

| | | | | |
|--|---|--|---|----------------------------|
| | | | 5.3 Полимерные материалы. Сырье для полимерных материалов, основы технологии, свойства полимеров и пластмасс, их применение. | |
| | | 6. Строительные материалы специального функционального назначения | 6.1 Теплоизоляционные материалы. Виды, строение, свойства и применение. | Вопросы к зачету №6.1-6.13 |
| | | | 6.2 Отделочные материалы. Разновидности, свойства, применение. | |
| ПК-8 | владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования | 1. Основные свойства строительных материалов | 1.1 Классификация строительных материалов | Вопросы к зачету №1.1-1.11 |
| | | | 1.2 Основные свойства материалов | |
| | | 2. Сырье для производства строительных материалов | 2.1 Горные породы. | Вопросы к зачету №2.1-2.7 |
| | | | 2.2 Состав, строение и свойства сырья для производства строительных материалов. | |
| | | | 2.3 Техногенные отходы. | |
| | | 3. Строительные материалы, получаемые термической обработкой сырья | 3.1 Керамические материалы. | Вопросы к зачету №3.1-3.31 |
| | | | 3.2 Стекло и другие материалы на основе минеральных расплавов. | |
| | | | 3.3 Основы получения, свойства и применение. | |
| | | 4. Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ | 4.1 Неорганические вяжущие вещества. Классификация. Основы получения, свойства, применение. | Вопросы к зачету №4.1-4.12 |
| | | | 4.2 Воздушные вяжущие вещества. | |
| | | | 4.3 Гидравлические вяжущие вещества | |
| | | | 4.4 Искусственные каменные материалы. Материалы на основе гипса. Материалы на основе извести (силикатные изделия). Материалы на основе цемента. | |
| 4.5 Бетоны, Классификация, свойства, применение. Тяжелый бетон. Основы проектирования и подбора составов. Особые виды бетона | | | | |
| 4.6 Строительные растворы. Сухие смеси | | | | |

| | | | | |
|--|---|--|---|----------------------------|
| | | 5. Строительные материалы из органического сырья | 5.1 Лесные материалы. Строительные материалы на основе древесины. 5.2 Битумные и дегтевые вяжущие вещества и бетоны (растворы) на их основе. 5.3 Полимерные материалы. Сырье для полимерных материалов, основы технологии, свойства полимеров и пластмасс, их применение. | Вопросы к зачету №5.1-5.16 |
| | | 6. Строительные материалы специального функционального назначения | 6.1 Теплоизоляционные материалы. Виды, строение, свойства и применение. 6.2 Отделочные материалы. Разновидности, свойства, применение. | Вопросы к зачету №6.1-6.13 |
| ПК-14 | владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения | 1. Основные свойства строительных материалов | 1.1 Классификация строительных материалов | Вопросы к зачету №1.1-1.11 |
| | | | 1.2 Основные свойства материалов | |
| | | 2. Сырье для производства строительных материалов | 2.1 Горные породы. | Вопросы к зачету №2.1-2.7 |
| | | | 2.2 Состав, строение и свойства сырья для производства строительных материалов. | |
| | | | 2.3 Техногенные отходы. | |
| | | 3. Строительные материалы, получаемые термической обработкой сырья | 3.1 Керамические материалы. | Вопросы к зачету №3.1-3.31 |
| | | | 3.2 Стекло и другие материалы на основе минеральных расплавов. | |
| | | | 3.3 Основы получения, свойства и применение. | |
| | | 4. Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ | 4.1 Неорганические вяжущие вещества. Классификация. Основы получения, свойства, применение. | Вопросы к зачету №4.1-4.12 |
| | | | 4.2 Воздушные вяжущие вещества. | |
| | | | 4.3 Гидравлические вяжущие вещества | |
| | | | 4.4 Искусственные каменные материалы. Материалы на основе гипса. Материалы на основе известки (силикатные изделия). Материалы на основе цемента. | |
| 4.5 Бетоны, Классификация, свойства, применение. Тяжелый бетон. Основы | | | | |

| | | | | |
|-------|--|--|--|----------------------------|
| | экспериментов по заданным методикам. | | проектирования и подбора составов. Особые виды бетона | |
| | | | 4.6 Строительные растворы. Сухие смеси | |
| | | 5. Строительные материалы из органического сырья | 5.1 Лесные материалы. Строительные материалы на основе древесины. | Вопросы к зачету №5.1-5.16 |
| | | | 5.2 Битумные и дегтевые вяжущие вещества и бетоны (растворы) на их основе. | |
| | | | 5.3 Полимерные материалы. Сырье для полимерных материалов, основы технологии, свойства полимеров и пластмасс, их применение. | |
| | | 6. Строительные материалы специального функционального назначения | 6.1 Теплоизоляционные материалы. Виды, строение, свойства и применение. | Вопросы к зачету №6.1-6.13 |
| | 6.2 Отделочные материалы. Разновидности, свойства, применение. | | | |
| ПК-15 | способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок. | 1. Основные свойства строительных материалов | 1.1 Классификация строительных материалов | Вопросы к зачету №1.1-1.11 |
| | | | 1.2 Основные свойства материалов | |
| | | 2. Сырье для производства строительных материалов | 2.1 Горные породы. | Вопросы к зачету №2.1-2.7 |
| | | | 2.2 Состав, строение и свойства сырья для производства строительных материалов. | |
| | | | 2.3 Техногенные отходы. | |
| | | 3. Строительные материалы, получаемые термической обработкой сырья | 3.1 Керамические материалы. | Вопросы к зачету №3.1-3.31 |
| | | | 3.2 Стекло и другие материалы на основе минеральных расплавов. | |
| | | | 3.3 Основы получения, свойства и применение. | |
| | | 4. Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ | 4.1 Неорганические вяжущие вещества. Классификация. Основы получения, свойства, применение. | Вопросы к зачету №4.1-4.12 |
| | | | 4.2 Воздушные вяжущие вещества. | |
| | | | 4.3 Гидравлические вяжущие вещества | |
| | | | 4.4 Искусственные каменные материалы. Материалы на основе гипса. Материалы на основе извести | |

| | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------|
| | | | (силикатные изделия). Материалы на основе цемента. | |
| | | | 4.5 Бетоны, Классификация, свойства, применение. Тяжелый бетон. Основы проектирования и подбора составов. Особые виды бетона | |
| | | | 4.6 Строительные растворы. Сухие смеси | |
| | | 5. Строительные материалы из органического сырья | 5.1 Лесные материалы. Строительные материалы на основе древесины. | Вопросы к зачету №5.1-5.16 |
| | | | 5.2 Битумные и дегтевые вяжущие вещества и бетоны (растворы) на их основе. | |
| | | | 5.3 Полимерные материалы. Сырье для полимерных материалов, основы технологии, свойства полимеров и пластмасс, их применение. | |
| | | 6. Строительные материалы специального функционального назначения | 6.1 Теплоизоляционные материалы. Виды, строение, свойства и применение. | Вопросы к зачету №6.1-6.13 |
| | | | 6.2 Отделочные материалы. Разновидности, свойства, применение. | |

2. Вопросы к зачету

| № п/п | Компетенции | | ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ | № и наименование раздела |
|----------|--------------|---|---|--|
| | Код | Определение | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | ОПК-8 | умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности | <p>1.1 Как влияет состав строительного материала на его свойства?</p> <p>1.2. Назовите основные типы структур строительных материалов и охарактеризуйте их связь со свойствами материалов.</p> <p>1.3. Охарактеризуйте основные физические свойства строительных материалов.</p> <p>1.4. Как влияет пористость материала на его свойства?</p> <p>1.5. Как меняются свойства строительных материалов под воздействием атмосферных факторов?</p> <p>1.6. Чем объясняется разрушающее действие на строительный материал воды и мороза, от чего зависит морозостойкость материала и чем характеризуется?</p> <p>1.7. От чего и как зависит теплопроводность строительных материалов?</p> <p>1.8. Охарактеризуйте основные механические свойства строительных материалов.</p> <p>1.9. Какие схемы испытаний используются для определения прочности материала при сжатии, изгибе, растяжении?</p> <p>1.10. Как и почему влияют размеры, форма образцов и условия испытания на прочность при сжатии строительных материалов?</p> <p>1.11. Что такое коэффициент размягчения и коэффициент конструктивного качества строительных материалов? Какие свойства они характеризуют?</p> | <p>1. Основные свойства строительных материалов</p> |
| 2. | ПК-8 | владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования | <p>2.1. Представить генетическую классификацию горных пород.</p> <p>2.2. Представить классификацию магматических горных пород.</p> <p>2.3. Охарактеризовать особенности структуры и свойств магматических горных пород. Назвать области применения.</p> <p>2.4. Представить классификацию осадочных горных пород.</p> <p>2.5. Охарактеризовать особенности структуры и свойств осадочных горных</p> | |

| | | | | |
|----|--------------|---|---|--|
| | | | <p>пород, назвать области применения.</p> <p>2.6. Представить классификацию метаморфических горных пород.</p> <p>2.7. Охарактеризовать особенности структуры и свойств метаморфических горных пород, назвать области применения.</p> | |
| 3. | ПК-14 | <p>владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.</p> | <p>3.1. Привести классификацию керамических материалов по различным признакам.</p> <p>3.2. Охарактеризовать состав и свойства глинистых пород как сырья для производства строительной керамики.</p> <p>3.3. Привести классификацию и назначение добавок в глинистое сырье.</p> <p>3.4. Представить общую технологическую схему производства керамических изделий и охарактеризовать основные операции.</p> <p>3.5. Привести свойства стеновых керамических изделий.</p> <p>3.6. Привести свойства керамических изделий для кровли, облицовки стен и полов.</p> <p>3.7. Охарактеризовать сырьевые материалы для производства стекла.</p> <p>3.8. Представить основные технологические операции при производстве стекла.</p> <p>3.9. Охарактеризовать основные свойства стекла.</p> <p>3.10. Представить виды стекла и особенности их свойств.</p> <p>3.11. Представить виды светопрозрачных изделий и особенности свойств.</p> <p>Классификацию извести</p> <p>3.12. Привести классификацию минеральных вяжущих материалов по условиям их твердения.</p> <p>3.13. Охарактеризовать сырьевые материалы, технологию производства и состав гипсовых вяжущих.</p> <p>3.14. Объяснить особенности процессов твердения гипсовых вяжущих.</p> <p>3.15. Охарактеризовать основные свойства гипсовых вяжущих и назвать области их применения.</p> <p>3.16. Охарактеризовать сырьевые материалы, особенности получения и состав воздушной извести.</p> <p>3.17. Представить классификацию извести по физическому состоянию.</p> <p>3.18. Объяснить особенности процессов твердения воздушной</p> | <p>3. Строительные материалы, получаемые термической обработкой сырья</p> |

| | | | | |
|-----------|--------------|---|---|---|
| | | | <p>известии.</p> <p>3.19. Охарактеризовать основные свойства воздушной извести и назвать области ее применения.</p> <p>3.20. Охарактеризовать сырьевые материалы и основные технологические операции при производстве портландцемента.</p> <p>3.21. Представить сравнительный анализ разных способов подготовки сырьевых смесей (мокрый, сухой) в производстве портландцемента.</p> <p>3.22. Привести химический, минеральный и фазовый состав клинкера и вещественный состав портландцемента.</p> <p>3.23. Привести технические характеристики портландцемента.</p> <p>3.24. Охарактеризовать виды коррозии цементного камня и методы борьбы с ней.</p> <p>3.25. Быстротвердеющий портландцемент: особенности получения, свойства, применение.</p> <p>3.26. Сульфатостойкий портландцемент: особенности получения, свойства, применение.</p> <p>3.27. Белый и цветной портландцемент: особенности получения, свойства, применения.</p> <p>3.28. Пластифицированный портландцемент: особенности получения, свойства, применение.</p> <p>3.29. Шлакопортландцемент: особенности получения, свойства, применение.</p> <p>3.30. Пуццолановый портландцемент: особенности получения, свойства, применение.</p> <p>3.31. Глиноземистый цемент: особенности получения, свойства, применение.</p> | |
| 4. | ПК-15 | <p>способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок.</p> | <p>4.1. Представить классификацию бетона по различным признакам.</p> <p>4.2. Привести требования к заполнителям для цементного бетона и охарактеризовать их назначения.</p> <p>4.3. Представить свойства бетонных смесей и методы их определения.</p> <p>4.4. Привести факторы, влияющие на удобоукладываемость бетонных смесей.</p> <p>4.5. Представить сведения о прочности бетона и факторах, влияющих на прочность.</p> <p>4.6. Охарактеризовать процессы твердения и структуру затвердевшего</p> | 4. Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | | <p>бетона.</p> <p>4.7. Объяснить понятия «марка» и «класс» тяжелого бетона.</p> <p>4.8. Охарактеризовать физические свойства бетона.</p> <p>4.9. Привести классификацию строительных растворов.</p> <p>4.10. Охарактеризовать показатели качества и свойства строительных растворов, назвать области применения.</p> <p>4.11. Представить виды сухих строительных смесей и их преимущества перед традиционными растворными смесями.</p> <p>4.12. Представить основы технологии изготовления сухих строительных смесей и области их применения.</p> | |
| | | | <p>5.1. Охарактеризовать строение и состав древесины.</p> <p>5.2. Представить сведения о разных видах древесных пород (не менее, чем трех), и их свойствах.</p> <p>5.3. Охарактеризовать влияние влажности на свойства древесины.</p> <p>5.4. Объяснить понятия «стандартная влажность», «равновесная влажность».</p> <p>5.5. Представить сведения о пороках и гниении древесины.</p> <p>5.6. Привести способы защиты древесины от возгорания с использованием антипиренов.</p> <p>5.7. Привести способы защиты древесины от возгорания с использованием антипиренов.</p> <p>5.8. Представить сведения о битуме, его получении и составе.</p> <p>5.9. Дать определения свойств битумов и охарактеризовать стандартные методы испытания.</p> <p>5.10. Представить способы приведения битумов в рабочее состояние и пути улучшения эксплуатационных свойств.</p> <p>5.11. Представить виды и характеристики рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов</p> <p>5.12. Объяснить понятия «полимер», «олигомер», «мономер», «пластмасса»</p> <p>5.13. Представить классификацию и строение полимеров.</p> <p>5.14. Охарактеризовать основные свойства и области применения полимеров.</p> <p>5.15. Охарактеризовать компоненты пластмасс, их функциональное назначение.</p> <p>5.16. Дать определения свойств</p> | <p>5. Строительные материалы из органического сырья</p> |

| | | | | |
|--|--|--|---|---|
| | | | <p>пластмасс и назвать области применения.</p> <p>6.1. Представить классификацию теплоизоляционных материалов по различным признакам.</p> <p>6.2. Охарактеризовать особенности процессов теплопереноса через строительные материалы.</p> <p>6.3. Охарактеризовать особенности строения теплоизоляционных материалов.</p> <p>6.4. Перечислить факторы, влияющие на теплопроводность строительного материала</p> <p>6.5. Представить технологические приемы создания высокопористой структуры теплоизоляционных материалов.</p> <p>6.6. Дать определения свойств теплоизоляционного материала и охарактеризовать стандартные методы испытания.</p> <p>6.7. Представить основные виды теплоизоляционных материалов (органических, неорганических) и их характеристики.</p> <p>6.8. Привести классификацию и свойства красочных материалов.</p> <p>6.9. Охарактеризовать основные компоненты красочных составов</p> <p>6.10. Охарактеризовать особенности свойств масляных красок, эмалей и лаков.</p> <p>6.11. Охарактеризовать особенности свойств вододисперсионных красок, пастовых составов, порошковых красок и красок на основе неорганических вяжущих.</p> <p>6.12. Представить виды и характеристики природного камня для наружной и внутренней отделки</p> <p>6.13. Охарактеризовать виды искусственных материалов, используемых для декорирования поверхностей (декоративный бетон, декоративный бетонополимер, декоративная штукатурка).</p> | <p>6. Строительные материалы специального функционального назначения</p> |
|--|--|--|---|---|

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

| Показатели | Оценка | Критерии |
|---|------------|--|
| <p>Знать (ОПК-8): - нормативные правовые документы в профессиональной деятельности; (ПК-8): -технологию производства строительных материалов, изделий и конструкций; (ПК-14): -методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных систем автоматизированного проектирования; (ПК-15): - технологию составления отчетов по выполненным работам;</p> | зачтено | <p>Обучающийся знает: технологию производства строительных материалов, технологию составления отчетов, умеет: использовать нормативные документ; владеет: технологией изготовления строительных материалов, методами испытания строительных изделий и конструкций, навыками исследовательских работ в области строительства.</p> |
| <p>Уметь (ОПК-8): - использовать нормативные документы при производстве строительных материалов, изделий и конструкций; (ПК-8): использовать нормативные документы при оценке качества строительных материалов; выбирать оптимальный материал для конструкции, работающей в заданных условиях эксплуатации; (ПК-14): - работать в системах автоматизированного проектирования; (ПК-15): - составлять отчеты по выполненным работам;</p> <p>Владеть (ОПК-8): - навыками работы с нормативной правовой документацией, при производстве, испытании строительных материалов, изделий и конструкций; (ПК_8): - технологией изготовления строительных материалов, изделий и конструкций; (ПК-14): - системами автоматизированного проектирования, методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам; (ПК-15): - навыками исследовательских работ в области строительства.</p> | не зачтено | <p>Обучающийся не знает технологию производства строительных материалов, изделий и конструкций, не умеет работать с нормативной документацией не владеет технологией изготовления строительных материалов.</p> |

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Дисциплина Строительные материалы направлена на ознакомление основными свойствами строительных материалов разного назначения, сырьевой базой и основными технологическими операциями для их изготовления; на получение теоретических знаний при изучении состава, структуры, строения, процессов омоноличивания (создания структуры) и практических навыков по оценке основных показателей сырья и готовой продукции в соответствии с требованиями нормативных документов для их дальнейшего использования в практической деятельности.

Изучение дисциплины Строительные материалы предусматривает:

- лекции;
- лабораторные работы;
- зачет;

В ходе освоения раздела 1 «Основные свойства строительных материалов» студенты должны освоить различные свойства строительных материалов и нормативную базу в области строительного материаловедения. На этом этапе необходимо обратить внимание на связь состава, структуры и свойств строительных материалов.

В ходе освоения раздела 2 «Сырье для производства строительных материалов» студент необходимо овладеть условиями образования и направлениями использования разных групп горных пород при производстве строительных материалов. Кроме этого, студенты должны понимать, что наряду с природным сырьем рационально использовать техногенное сырье как основной или добавочный компонент сырьевых масс.

В ходе освоения раздела 3 «Строительные материалы, получаемые термической обработкой сырья» студенты должны освоить разные приемы создания структуры материалов, полученных термической обработкой; уметь анализировать состав и свойства сырья; овладеть основами технологии производства строительной керамики, стекла, материалов из минеральных расплавов, неорганических вяжущих веществ; овладеть навыками оценки показателей качества готовой продукции в соответствии с требованиями ГОСТ; правильно выбирать материал по назначению.

В ходе освоения раздела 4 «Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ» студенты должны освоить приемы создания, структуру бетона; уметь выбирать материалы для бетона; анализировать свойства бетона на различных стадиях изготовления и факторы, влияющие на свойства; овладеть навыками оценки показателей качества бетона, методами проектирования и расчетов состава бетона. Кроме этого, студенты должны выбирать материалы для строительных растворов и сухих строительных смесей, овладеть навыками оценки их показателей качества.

В ходе освоения раздела 5 «Строительные материалы из органического сырья» студенты должны знать строение и состав древесины, ее свойства (в т.ч. в зависимости от влажности), овладеть навыками оценки показателей качества древесины и методами защиты древесины от возгорания и гниения. Кроме этого, студенты должны знать состав и свойства битумов, владеть стандартными методами испытания и маркировкой битумов; знать виды рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов и требования к ним.

В ходе освоения раздела 6 «Строительные материалы специального функционального назначения» студенты должны знать классификацию теплоизоляционных материалов по различным признакам и особенности их строения, уметь анализировать факторы, влияющие на теплопроводность, владеть приемами создания высокопористой структуры и навыками оценки, показателей качества теплоизоляционных материалов. Кроме этого, студенты должны знать виды красочных материалов и их компонентов, владеть навыками оценки показателей качества красочных материалов, а также знать виды природных и искусственных каменных материалов для наружной и внутренней отделки.

Необходимо овладеть навыками анализа состава и структуры строительных материалов разного назначения, умениями выбирать материалы для разных условий эксплуатации, методами оценки показателей качества в соответствии с требованиями ГОСТ.

В процессе изучения дисциплины рекомендуется на первом этапе обратить внимание на освоение методов оценки различных свойств строительных материалов.

Ключевыми понятиями являются: состав, структура, свойства, технология, применение, защита от разрушения, сырьевые материалы, готовая продукция, способы создания структуры.

При подготовке к зачету рекомендуется особое внимание уделить на особенности состава, структуры и свойств различных групп строительных материалов и области их применение в различных конструктивных элементах зданий и сооружений.

В процессе проведения лабораторных работ происходит закрепление знаний, формирование умений по оценке основных физико-механических свойств и изучению стандартных методов их определения в лабораторных условиях.

Самостоятельную работу необходимо начинать с освоения основных понятий, знакомства с сырьевыми материалами, способами создания структуры, технологическими параметрами изготовления, свойствами готовой продукции, требованиями нормативной документации.

В процессе консультации с преподавателем необходимо прояснить все возникающие вопросы и устранить все затруднения, возникшие при изучении дисциплины.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературой. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и Интернете.

Предусмотрено проведение аудиторных занятий (в виде лекций с разбором конкретных ситуаций и лабораторных работ) в сочетании с внеаудиторной работой.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Строительные материалы

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: изучение состава, структуры материалов и технологических основ их получения с заданными функциональными свойствами из природного и техногенного сырья, инструментальных методов контроля качества; формирование у обучающегося способности выбора и применения строительных материалов в соответствии с их функциональным назначением и эксплуатационными свойствами.

Задачи изучения дисциплины: ознакомить студента с основными понятиями дисциплины Строительные материалы; дать представления о взаимосвязи состава, структуры и свойств строительных материалов; ознакомить студента с номенклатурой применяемых строительных материалов и их основными показателями качества, технологией производства и рациональными областями применения; дать представление о стандартных методах испытания основных строительных материалов и используемом для этого оборудовании; сформировать у студента практический навык оценки качества строительных материалов и установления степени соответствия испытанных материалов требованиям нормативных документов; сформировать навык грамотного и обоснованного выбора строительных материалов для устройства конструкций (строительных систем) исходя из заданных условий эксплуатации, с учетом обеспечения долговечности, эффективности конструкции.

2. Структура дисциплины

2.1 Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетные единицы.

2.2 Основные разделы дисциплины:

- 1 – Основные свойства строительных материалов
- 2 – Сырье для производства строительных материалов
- 3 – Строительные материалы, получаемые термической обработкой сырья
- 4– Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ
- 5 – Строительные материалы из органического сырья
- 6– Строительные материалы специального функционального назначения

3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:

ОПК-8 - умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности;

ПК-8 - владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования;

ПК-14 - владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам;

ПК-15 - способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок.

4. Вид промежуточной аттестации: зачет.

**Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе
на 20__-20__ учебный год**

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20 ____ г.,
(разработчик)

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

(Ф.И.О.)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

| № компетенции | Элемент Компетенции | Раздел | Тема | ФОС |
|---|--|--|---|---------------------------|
| ОПК-8 | умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности | 1. Основные свойства строительных материалов | 1.1 Классификация строительных материалов | Защита отчета по ЛР№1 |
| | | | 1.2 Основные свойства строительных материалов | |
| ПК-8 | владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования | 2. Сырье для производства строительных материалов | 2.1 Горные породы. | Вопросы для собеседования |
| | | | 2.2 Состав, строение и свойства сырья для производства строительных материалов. | |
| | | | 2.3 Техногенные отходы. | |
| ПК-14 | владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов | 3. Строительные материалы, получаемые термической обработкой сырья | 3.1 Керамические материалы. | Вопросы для собеседования |
| | | | 3.2 Стекло и другие материалы на основе минеральных расплавов. | |
| | | | 3.3 Основы получения, свойства и применение. | |
| | | | 4. Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ | |
| 4.1 Неорганические вяжущие вещества. Классификация. Основы получения, свойства, применение. | | | | |
| 4.2 Воздушные вяжущие вещества. | | | | |
| 4.3 Гидравлические вяжущие вещества | | | | |
| | | | 4.4 Искусственные каменные материалы. Материалы на основе гипса. Материалы на основе извести (силикатные изделия). Материалы на основе цемента. | |

| | | | | |
|--|---|--|--|---------------------------|
| ПК-15 | автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам. | | 4.5 Бетоны, Классификация, свойства, применение. Тяжелый бетон. Основы проектирования и подбора составов. Особые виды бетона | |
| | | | 4.6 Строительные растворы. Сухие смеси | |
| | способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок. | 5. Строительные материалы из органического сырья | 5.1 Лесные материалы. Строительные материалы на основе древесины. | Вопросы для собеседования |
| | | | 5.2 Битумные и дегтевые вяжущие вещества и бетоны (растворы) на их основе. | |
| | | | 5.3 Полимерные материалы. Сырье для полимерных материалов, основы технологии, свойства полимеров и пластмасс, их применение. | |
| | 6. Строительные материалы специального функционального назначения | | 6.1 Теплоизоляционные материалы. Виды, строение, свойства и применение. | Вопросы для собеседования |
| 6.2 Отделочные материалы. Разновидности, свойства, применение. | | | | |

2. Описание показателей и критерии оценивания компетенций

| Показатели | Оценка | Критерии |
|--|----------------------------------|--|
| <p>Знать (ОПК-8): - нормативные правовые документы в профессиональной деятельности; (ПК-8): - технологию производства строительных материалов, изделий и конструкций; (ПК-14): - методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных систем автоматизированного проектирования; (ПК-15): - технологию составления отчетов по выполненным работам;</p> <p>Уметь (ОПК-8): - использовать нормативные документы при производстве строительных материалов, изделий и конструкций; (ПК-8): использовать нормативные документы при оценке качества строительных материалов; выбирать оптимальный материал для конструкции, работающей в заданных условиях эксплуатации; (ПК-14): - работать в системах автоматизированного проектирования; (ПК-15): - составлять отчеты по выполненным работам;</p> <p>Владеть (ОПК-8): - навыками работы с нормативной правовой документацией, при производстве, испытании строительных материалов, изделий и конструкций; (ПК_8): - технологией изготовления строительных материалов, изделий и конструкций; (ПК-14): - системами автоматизированного проектирования, методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам; (ПК-15): - навыками исследовательских работ в области строительства.</p> | <p>зачтено</p> <p>не зачтено</p> | <p>При устном собеседовании с преподавателем по контрольным вопросам для самопроверки к лабораторным работам количество правильных ответов составляет не менее 70% от общего количества вопросов, тем самым показывая свои знания технологии производства строительных материалов, умение использовать нормативные документы при оценке качества строительных материалов, работать в системах автоматизированного проектирования, владение технологией изготовления строительных материалов.</p> <p>Отчет по лабораторной работе выполнен компьютерным способом, но содержит замечания принципиального характера по его оформлению или содержанию. При устном собеседовании с преподавателем по контрольным вопросам для самопроверки к лабораторным работам количество правильных ответов составляет менее 70% от общего количества вопросов.</p> |

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство от «12» марта 2015 г. № 201

для набора 2014 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для заочной формы обучения от «03» июля 2018 г. № 413

Программу составил:

Косых А.В. к.т.н., доцент _____

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры СМиТ

от «29» ноября 2018 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой СМиТ _____

Белых С.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой СКИТС _____

Коваленко Г.В.

Директор библиотеки _____

Сотник Т.Ф.

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСФ от «20» декабря 2018 г., протокол № 4.

Председатель методической комиссии
факультета _____

Перетолчина Л.В.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник
учебно-методического управления _____

Нежевец Г.П.

Регистрационный № _____