

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра строительного материаловедения и технологии

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе
_____ Е. И. Луковникова
«_____» декабря 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СТРОИТЕЛЬНОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

Б1.Б.15

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

08.03.01 Строительство

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ

**Производство и применение строительных материалов, изделий и
конструкций**

Программа прикладного бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

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	5
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	6
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам	7
4.3 Лабораторные работы.....	15
4.4 Практические занятия.....	16
4.5. Контрольные мероприятия: курсовая работа.....	16
5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	18
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	19
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	22
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23
9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ/ практических работ	23
9.2. Методические указания по выполнению курсовой работы.....	34
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	34
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	34
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	36
Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины	46
Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе	47
Приложение 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости по дисциплине.....	48

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

Вид деятельности выпускника

Дисциплина охватывает круг вопросов, относящихся к производственно-технологической и производственно-управленческой 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 строительного материаловедения.
- 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	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-8	умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности.	знать: - требования нормативных документов, регламентирующих свойства строительных материалов; уметь: - использовать нормативные документы при оценке качества строительных материалов; владеть: - методами оценки показателей качества строительных материалов.
ПК-8	владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации,	знать: - основные направления развития промышленности строительных материалов и конструкций и методы повышения их качества и эффективности; - взаимосвязь состава, строения и свойств материалов, методы оценки показателей их качества;

	<p>обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - способы формирования структуры и свойств материалов с заданными свойствами; - определяющее влияние показателей качества материала (изделия) на долговечность и надежность строительной конструкции, методы защиты их от коррозии различных видов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать влияние окружающей среды на материал в конструкции и сооружении; - использовать нормативные документы при оценке качества строительных материалов; - выбирать оптимальный материал для конструкции, работающей в заданных условиях эксплуатации; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками оценки качества строительных материалов.
--	---	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.Б.15 Строительное материаловедение относится к базовой.

Дисциплина Строительное материаловедение базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин, как: химия, физика, инженерная геология, история отрасли и введение в специальность.

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, «Строительное материаловедение» представляет базу для изучения дисциплин: «Технологические процессы в строительстве», «Основы технологии производства и применения строительных материалов и изделий», «Теплотехническое оборудование предприятий стройиндустрии», «Вяжущие вещества и материалы на их основе», «Технология производства вяжущих веществ», «Технология бетона, материалов и изделий на основе минеральных вяжущих», «Строительные материалы на основе органических вяжущих».

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	Трудоемкость дисциплины в часах						Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
			Всего часов (с экз.)	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная	2	3	144	51	17	17	17	57	КР	Экзамен
Заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Заочная (ускоренное обучение)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Очно-заочная	-	-	--	-	-	-	-	-	-	-

3.2. Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости

Вид учебных занятий	Трудоемкость (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)	51	30	51
Лекции (Лк)	17	2	17
Лабораторные работы (ЛР)	17	11	17
Практические занятия (ПЗ)	17	17	17
Курсовая работа	+	-	+
Групповые консультации	+	-	+
II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)	57	-	57
Подготовка к лабораторным работам	15	-	15
Подготовка к практическим занятиям	14	-	14
Подготовка к экзамену в течение семестра	14	-	14
Выполнение курсовой работы	14	-	14
III. Промежуточная аттестация экзамен	36	-	36
Общая трудоемкость дисциплины час.	144	-	144
зач. ед.	4	-	4

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятия

№ раздела и темы	Наименование раздела и тема дисциплины	Трудо- емкость, (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость; (час.)			
			учебные занятия			самостоя тельная работа обучаю- щихся
			ле- кции	лабора торные работы	практи- ческие занятия	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Вводная часть. Особенности производства строительных материалов	6	1,5	-	-	4,5
1.1	Строительные материалы как техническая база строительства	3	1	-	-	2
1.2	Классификация строительных материалов и изделий	3	0,5	-	-	2,5
2.	Основы строительного материаловедения. Связь состава, структуры и свойств строительных материалов.	30	3,5	8	4	14,5
2.1	Классификация свойств. Физические свойства	15,5	1,5	5	2	7
2.2	Механические свойства	10,5	1	3	2	4,5
2.3	Химические, физико-химические, технологические, эксплуатационные свойства	2	0,5	-	-	1,5
2.4	Стандартизация в строительном материаловедении	2	0,5	-	-	1,5
3.	Сырье для производства строительных материалов.	10	2	-	2	6
3.1	Природное минеральное сырье (минералы и горные породы)	8	1,5	-	2	4,5
3.2	Техногенные отходы отраслей промышленности, попутные продукты добычи и обогащения полезных ископаемых	2	0,5	-	-	1,5
4.	Строительные материалы, получаемые термической обработкой сырья.	32	5,5	7	4	15,5
4.1	Строительная керамика	8	1,5	2	-	4,5
4.2	Стекло и другие материалы из минеральных расплавов	3	1	-	-	2

4.3	Неорганические вяжущие вещества	21	3	5	4	9
5.	Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ.	14	2	-	7	5
5.1	Бетоны	9	1,5	-	4	3,5
5.2	Строительные растворы. Сухие строительные смеси	5	0,5	-	3	1,5
6.	Строительные материалы из органического сырья.	10	1,5	2	-	6,5
6.1	Строение и свойства древесины	2	0,5	-	-	1,5
6.2	Битумные и дегтевые вяжущие вещества	6	0,5	2	-	3,5
6.3	Полимерные материалы	2	0,5	-	-	1,5
7.	Строительные материалы специального функционального назначения.	6	1	-	-	5
7.1	Теплоизоляционные материалы	3	0,5	-	-	2,5
7.2	Отделочные материалы	3	0,5	-	-	2,5
	ИТОГО	108	17	17	17	57

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.	Вводная часть. Особенности производства строительных материалов.		
1.1	Строительные материалы как техническая база строительства.	Рассматривается значение строительных материалов для строительства зданий и сооружений разного назначения и особенности их производства. Приводятся примеры перспективных материалов и технологий, разработанных на основе новейших достижений науки и техники. Представляются сведения о достоинствах и недостатках способов возведения зданий из мелкоштучных и крупноразмерных элементов, а также монолитным способом.	-

1	2	3	4
1.2	Классификация строительных материалов и изделий.	Приводится классификация строительных материалов по различным признакам (назначению, технологии производства, происхождению). Рассматриваются виды структур материалов (макроструктура, микроструктура, внутреннее строение). Приводятся виды составов материалов (химический, минеральный, фазовый).	-
2.	Основы строительного материаловедения. Связь состава, структуры и свойств строительных материалов.		
2.1	Классификация свойств. Физические свойства.	Представляется классификация свойств строительных материалов на различные группы и подгруппы. 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.	-
2.2	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.	-
2.3	Химические, физико-химические, технологические, эксплуатационные свойства.	Даются определения и рассматриваются такие свойства строительных материалов, как: кислотостойкость, щелочестойкость, дисперсность, адгезия, структурная прочность, вязкость, тиксотропия, дробимость, распиливаемость, шлифуемость. долговечность.	-

2.4	Стандартизация в строительном материаловедении.	Подчеркивается важное значение государственной стандартизации (ГОСТ) и нормативной документации (ТУ, СНиП) на материалы и изделия, методы испытания, области применения. Представляется краткая информация о Государственной и Международной системе стандартизации.	-
3	Сырье для производства строительных материалов.		
3.1	Природное минеральное сырье (минералы и горные породы).	<p>Рассматриваются горные породы как основная сырьевая база для производства строительных материалов.</p> <p>Даются определения минерала, горной породы, приводится классификация горных пород по генетическому признаку на магматические, осадочные, метаморфические.</p> <p>Представляется краткая классификация магматических горных пород на глубинные (интрузивные) и излившиеся (эффузивные). Рассматриваются особенности структуры и свойств, области применения.</p> <p>Представляется краткая классификация осадочных горных пород на обломочные (рыхлые и сцементированные), хемогенные и органогенные.</p> <p>Рассматриваются особенности структуры и свойств, области применения.</p> <p>Представляется краткая классификация метаморфических горных пород.</p> <p>Рассматриваются особенности структуры и свойств, области применения.</p>	-
3.2	Техногенные отходы отраслей промышленности, попутные продукты добычи и обогащения полезных ископаемых.	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; электротермофососфорные шлаки; прочие отходы и вторичные ресурсы.	-
4.	Строительные материалы, получаемые термической обработкой сырья.		

4.1	Строительная керамика.	<p>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.).</p> <p>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 приводится их классификация, свойства, геометрические характеристики маркировка, группы по теплотехническим характеристикам и по средней плотности, водопоглощение, марка по морозостойкости, марка по прочности. Рассматриваются свойства керамических изделий для кровли и перекрытий, облицовки стен и полов. Приводятся краткие сведения о керамических трубах, специальных керамических изделиях и керамических материалах для дорог.</p>	<p>Лекция визуализация в виде учебного видеофильма «Производство керамической плитки» (0,25 час).</p>
4.2	Стекло и другие материалы из минеральных расплавов.	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Приводятся технические требования, свойства и области применения.</p> <p>Рассматриваются виды светопрозрачных изделий и конструкций: стеклянные блоки, стеклопакеты, профильное стекло.</p>	<p>Лекция визуализация в виде учебного видеофильма «Производство стекла» (0,25 час)</p>

		Приводится краткая информация об особенностях получения и свойствах ситаллов, шлакоситаллов, ситаллопластов и изделий из каменных расплавов.	
4.3	Неорганические вяжущие вещества.	<p>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.</p> <p><i>Воздушные вяжущие материалы.</i></p> <p>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 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> <p><i>Гидравлические вяжущие материалы.</i></p> <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»,</p>	<p>Лекция визуализация в виде учебного видеофильма «Производство портландцемента» (0,25 час).</p> <p>Лекция визуализация в виде учебного видеофильма «Производство гипсокартона» (0,25 час).</p>

		<p>«марка» и «класс». Представляются сведения о применении портландцемента. Приводится информации о коррозии цементного камня и методах борьбы с ней. 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 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.</p>	
5.	Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ.		
5.1	Бетоны.	<p>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 гравии) и мелкому заполнителю (песку), цементу, воде. Изучаются свойства</p>	<p>Лекция визуализация в виде учебного видеофильма «Производство газобетона и пенобетона» (0,25 час).</p>

		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.	
5.2	Строительные растворы. Сухие строительные 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.	-
6.	Строительные материалы из органического сырья.		
6.1	Строение и свойства 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 сортамент лесоматериалов и способы защиты древесины от гниения с использованием антисептиков. Рассматриваются способы защиты древесины от возгорания с использованием антипиренов.	
6.2	Битумные и дегтевые вяжущие вещества.	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 видеофильма «Производство рубероид» (0,25 час).
6.3	Полимерные материалы.	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 видеофильма «Производство полистирола» (0,25 час).
7.	Строительные материалы специального функционального назначения.		
7.1	Теплоизоляционные материалы.	Приводятся сведения о назначении и эффективности применения теплоизоляционных материалов. Рассматривается классификация по виду исходного сырья, форме, содержанию связующего вещества, горючести,	Лекция визуализация в виде учебного видеофильма «Производство минеральной

		<p>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 маркировок по средней плотности. Рассматриваются пути повышения эксплуатационных свойств теплоизоляционных материалов.</p> <p>Приводятся сведения о разных видах теплоизоляционных материалов для изоляции строительных конструкций.</p>	ваты» (0,25 час).
7.2	Отделочные материалы.	<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 интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1	2	3	4	5
1	2.	Определение истинной, средней, насыпной плотности и пористости строительных материалов	3	-
2	2.	Определение гидрофизических свойств: влажности и водопоглощения.	2	-
3	2.	Определение механических свойств	3	Разбор конкретной ситуации (3час)

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование лабораторной работы</i>	<i>Объем (час.)</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1	2	3	4	5
4	4.	Определение свойств керамического кирпича и камня: номинальных размеров, класса средней плотности, марки по прочности	2	Разбор конкретной ситуации (2час)
5	4.	Определение свойств строительного гипса	2	Виртуальная форма (2час)
6	4.	Определение строительно-технических свойств и оценка качества портландцемента	3	Разбор конкретной ситуации (2час)
7	6.	Определение физико-механических свойств битумов	2	Виртуальная форма (2час)
ИТОГО			17	11

4.4 Практические занятия

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование тем практических занятий</i>	<i>Объем (час.)</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1	2.	Физико-механические свойства строительных материалов	4	Разбор конкретной ситуации (4 час)
2	3.	Горные породы как сырье для производства строительных материалов	2	Разбор конкретной ситуации (2 час)
3	4.	Неорганические вяжущие вещества	4	Разбор конкретной ситуации (4час)
4	5.	Бетоны	4	Разбор конкретной ситуации (4 час)
5	5.	Строительные растворы	3	Разбор конкретной ситуации (3 час)
ИТОГО			17	17

4.5. Контрольные мероприятия: курсовая работа

Цель: закрепление теоретических знаний о тяжелых бетонах, изучение нормативных требований и освоение методики подбора состава тяжелого бетона методом абсолютных объемов.

Структура:

Исходные данные для расчета.

Введение.

1. Требования к материалам для приготовления бетона.

2. Расчет расхода материалов на 1 м³ бетона.
3. Определение расчетной плотности бетонной смеси в уплотненном состоянии.
4. Расчет производственного состава бетона.
5. Расчет коэффициента выхода бетона и дозировки материалов (в рабочем состоянии) на замес бетоносмесителя.

Заключение.

Список использованных источников.

Основная тематика: Подбор состава тяжелого бетона.

Рекомендуемый объем: пояснительная записка на 15-20 страницах текстов соответствии с требованиями, установленными стандартом ФГБОУ ВО «БрГУ».

Выдача и защита курсовой работы производится в соответствии с календарным учебным графиком.

Оценка	Критерии курсовой работы
отлично	Выполнение разделов курсовой работы в соответствии с требованиями и ответы на вопросы к защите (85-100%) При ответе на вопросы к защите показано: <ol style="list-style-type: none"> 1) наличие знаний по вопросам проектирования состава тяжелого бетона 2) умение работать с рекомендуемой литературой 3) полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; 4) свободное применение теоретических знаний при выполнении расчетов.
хорошо	Выполнение разделов курсовой работы в соответствии с требованиями и ответы на вопросы к защите (70-84%). Требования аналогичны вышеуказанным критериям оценки (п.п 1..4), но в ответе на вопросы имеются недостатки принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя
удовлетворительно	Выполнение разделов курсовой работы в соответствии с требованиями и ответы на вопросы к защите (55-69%). Требования аналогичны вышеуказанным критериям оценки (п.п. 1...4), но в ответе обучающегося имеют место ошибки, что вызывает необходимость помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя.
неудовлетворительно	Выполнение курсовой работы не отвечает всем предъявляемым требованиям (разделы выполнены не в полном объеме); наличие системных ошибок при изложении ответов на все теоретические вопросы к защите, свидетельствующих о неправильном понимании основных положений изученной дисциплины; материал излагается беспорядочно и неуверенно.

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>Компетенции</i>		<i>Σкомп.</i>	<i>t_{ср}, час</i>	<i>Вид учебных занятий</i>	<i>Оценка результатов</i>
		<i>ОПК-8</i>	<i>ПК-8</i>				
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Вводная часть. Особенности производства строительных материалов.	6	+	+	2	3	Лк, СРС	Экзамен
2. Основы строительного материаловедения. Связь состава, структуры и свойств строительных материалов.	30	+	+	2	15	Лк, ЛР, ПЗ, СРС	Экзамен
3. Сырье для производства строительных материалов.	10	+	+	2	5	Лк ЛР, ПЗ, СРС	Экзамен
4. Строительные материалы, получаемые термической обработкой сырья.	32	+	+	2	16	Лк, ЛР, СРС	Экзамен
5. Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ.	14	+	+	2	7	Лк, ПЗ, КР, СРС	Экзамен, КР
6. Строительные материалы из органического сырья.	10	+	+	2	5	Лк, ЛР, СРС	Экзамен
7. Строительные материалы специального функционального назначения.	6	+	+	2	3	Лк, СРС	Экзамен
всего часов	108	52	52	2	52		

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

№ п/п	Номер, название и основные положения раздела дисциплины	Рекомендуемая литература	Форма отчетности
1	Раздел 2. Основы строительного материаловедения . Связь состава, структуры и свойств строительных материалов	<p>1. Микульский В.Г. Строительные материалы (материаловедение и технология): Учебное пособие. –М.: ИАСВ, 2002. – 536 с. (С. 22-56)</p> <p>2. Попов Л.Н. Строительные материалы, изделия и конструкции: Учебное пособие. – М.: ОАО «ЦПП», 2010 – 467 с. (С. 9-29, С. 429-432)</p> <p>3. Макарова И.А. Искусственные и природные строительные материалы и изделия: учеб. пособие. / И.А. Макарова., Н.А. Лохова, А.В. Косых. – 3-е изд., исп. и доп. – Братск: Изд-во БрГУ, 2012. – 194 с. (С. 9-33)</p> <p>4. Строительные материалы: методические указания и контрольные задания к выполнению практических работ. / Макарова И.А. – Братск: БрГУ. – 2008. – 68 с. (С. 5-15)</p> <p>5. Белов В.В. Лабораторные определения свойств строительных материалов: Учеб. пособие. / В.В. Белов, В.Б. Петропавловская, Ю.А. Шлапаков – М.: ИАСВ, 2004 – 176 с. (С.21-24)</p>	<p>Экзаменационный тест (тестовые задания 1.1...1.25).</p> <p>Контр.вопр. для самопроверки к лаб.раб. №1,2,3</p> <p>Задачи репродуктивного уровня (№1...14, ФОС) к практ.зан.</p>
2	Раздел 3. Сырье для производства строительных материалов	<p>1. Микульский В.Г. Строительные материалы (материаловедение и технология): Учебное пособие. / В.Г. Микульский. –М.: ИАСВ, 2002. – 536 с. (С. 68-100)</p> <p>2. Попов Л.Н. Строительные материалы, изделия и конструкции: Учебное пособие. / Л.Н. Попов. – М.: ОАО «ЦПП», 2010 – 467 с. (С. 39-54, С. 432-434)</p> <p>3. Макарова И.А. Искусственные и природные строительные материалы и изделия: учеб. пособие. / И.А. Макарова., Н.А. Лохова, А.В. Косых. – 3-е изд., исп. и доп. – Братск: Изд-во БрГУ, 2012. – 194 с. (С. 147-155)</p> <p>4. Белов В.В. Лабораторные определения свойств строительных материалов: Учеб. пособие. / В.В. Белов, В.Б. Петропавловская, Ю.А. Шлапаков – М.: ИАСВ, 2004 – 176 с. (С.50-54)</p> <p>5. Строительные материалы: методические указания и контрольные задания к выполнению практических работ / Макарова И.А. – Братск: БрГУ. – 2008. – 68 с. (С. 22-27)</p>	<p>Экзаменационный тест (тестовые задания 2.1...2.16).</p> <p>Задачи репродуктивного уровня (№1,2,ФОС)к практ. зан.</p>

4	Раздел 4.Строительные материалы, получаемые термической обработкой сырья	<p>1. Микульский В.Г. Строительные материалы (материаловедение и технология): Учебное пособие. / В.Г. Микульский. –М.: ИАСВ, 2002. – 536 с. (С. 111-228)</p> <p>2. Попов Л.Н. Строительные материалы, изделия и конструкции: Учебное пособие. / Л.Н. Попов. – М.: ОАО «ЦПП», 2010 – 467 с. (С. 63-162, С.434-444)</p> <p>3. Макарова И.А. Искусственные и природные строительные материалы и изделия: учеб. пособие. / И.А. Макарова., Н.А. Лохова, А.В. Косых. – 3-е изд., исп. и доп. – Братск: Изд-во БрГУ, 2012. – 194с. (С. 46-77, С.100-127)</p> <p>4. Белов В.В. Лабораторные определения свойств строительных материалов: Учеб. пособие. / В.В. Белов, В.Б. Петропавловская, Ю.А. Шлапаков – М.: ИАСВ, 2004 – 176 с. (С.37-39)</p> <p>5. Строительные материалы: методические указания и контрольные задания к выполнению практических работ / Макарова И.А. – Братск: БрГУ. – 2008. – 68 с. (С. 15-21)</p>	<p>Экзаменационный тест (тестовые задания 3.1...3.14, 4.1...4.40).</p> <p>Контр. вопр. для самопроверки к лаб. раб. №4,5,6</p> <p>Задачи репродуктивного уровня (№1...15, ФОС) к практ. зан.</p>
5	Раздел 5.Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ	<p>1. Микульский В.Г. Строительные материалы (материаловедение и технология): Учебное пособие. / В.Г. Микульский. –М.: ИАСВ, 2002. – 536 с. (С. 229-312)</p> <p>2. Попов Л.Н. Строительные материалы, изделия и конструкции: Учебное пособие. / Л.Н. Попов. – М.: ОАО «ЦПП», 2010 – 467 с. (С. 165-215, С.237-250, С.256-258)</p> <p>3. Макарова И.А. Искусственные и природные строительные материалы и изделия: учеб. пособие. / И.А. Макарова., Н.А. Лохова, А.В. Косых. – 3-е изд., исп. и доп. – Братск: Изд-во БрГУ, 2012. – 194с. (С. 78-99)</p> <p>4. Белых С.А. Подбор состава тяжелого бетона: методические указания к самостоятельной и курсовой работе при изучении темы «Подбор состава тяжелого бетона методом абсолютных объемов» по дисциплине «Строительное материаловедение. / С.А. Белых, А.М. Даминова. – Братск: Изд-во БрГУ, 2015.-28 с.</p>	<p>Экзаменационный тест (тестовые задания 5.1...5.34).</p> <p>Задачи репродуктивного уровня (№1...25, ФОС) к практ. зан.</p> <p>Курсовая работа (вариант №1...30, ФОС)</p>

6	Раздел 6.Строительные материалы из органического сырья	1. Микульский В.Г. Строительные материалы (материаловедение и технология): Учебное пособие. / В.Г. Микульский. –М.: ИАСВ, 2002. – 536 с. (С. 313-387) 2. Попов Л.Н. Строительные материалы, изделия и конструкции: Учебное пособие. / Л.Н. Попов. – М.: ОАО «ЦПП», 2010 – 467 с. (С. 263-341) 3. Макарова И.А. Искусственные и природные строительные материалы и изделия: учеб. пособие. / И.А. Макарова., Н.А. Лохова, А.В. Косых. – 3-е изд., исп. и доп. – Братск: Изд-во БрГУ, 2012. – 194с. (С. 137-146, С. 156-168)	Экзаменационный тест (тестовые задания 6.1...6.47). Контр.вопр. для самопроверки к лаб.раб.№7
7	Раздел 7.Строительные материалы специального функционального назначения	1. Микульский В.Г. Строительные материалы (материаловедение и технология): Учебное пособие. / В.Г. Микульский. –М.: ИАСВ, 2002. – 536 с. (С. 388-401, С.402-420, С.432-452) 2. Попов Л.Н. Строительные материалы, изделия и конструкции: Учебное пособие. / Л.Н. Попов. – М.: ОАО «ЦПП», 2010 – 467 с. (С. 309-315, С.342-363, С.364-376)	Экзаменационный тест (тестовые задания 7.1...7.16).

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

№	Наименование издания	Вид занятия	Количество экземпляров в библиотеке, шт.	Обеспеченность, (экз./чел.)
1	2	3	4	5
Основная литература				
1	Попов Л.Н. Строительные материалы, изделия и конструкции : Учебное пособие. / Л.Н. Попов – М.: ОАО «ЦПП», 2010. – 467 с.	Лк, ЛР, ПЗ	30	1
2	Макарова И.А. Искусственные и природные строительные материалы и изделия: учеб. пособие. / И.А. Макарова, Н.А. Лохова, А.В. Косых. – 3-е изд., исп. и доп. – Братск: Изд-во БрГУ, 2015. – 194 с. « http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Строительство%20-%20Архитектура/Макарова%20И.А.%20Искусственные%20и%20природные%20строительные%20материалы%20и%20изделия.Уч.пособие.2015.pdf »	Лк, ЛР, ПЗ	ЭР	1
Дополнительная литература				
3	Попов,К.Н. Оценка качества строительных материалов: учеб.пособие. / К.Н.Попов, М.Б.Каддо, О.В.Кульков. Под общ.ред. К.Н.Попова. – 3-е изд., - М.: Студент 2012., - 287 с.	ЛР	10	0,5
4	Рыбьев И.А. Строительные материаловедения: Учеб. пособие для строит. спец. вузов / И.А.Рыбьев. – 2-е изд. испр. – М.: Высш.шк., 2004. – 701 с.	Лк, ЛР, ПЗ	10	0,5
5	Основин, В.Н. Справочник по строительным материалам и изделиям / В.Н. Основин, Л.В. Шуляков, Д.С. Дубяго.	ЛР, ПЗ	5	0,25

	– 3-е изд. – Ростов н/Д.: феникс, 2006. – 443 с.			
6	Байер, В. Е. Материаловедение для архитекторов, реставраторов, дизайнеров : учеб. пособие для вузов / В. Е. Байер. - М. : Астрель; АСТ, 2005. - 250 с.	Лк, ЛР, ПЗ	10	0,5
7	Байер, В. Е. Строительные материалы : учебник / В. Е. Байер. - М. : Архитектура-С, 2004. - 240 с.	Лк, ЛР, ПЗ	5	0,25
8	Материаловедение: практикум. / В.И. Городниченко, Б.Ю. Давиденко, В.А. Исаев и др.; Под ред.: С.В. Ржевской - М.: Университетская книга, Логос, 2006. - 272 с.	ЛР, ПЗ	100	1
9	Горбунов Г.И. Основы строительного материаловедения (состав, хим. связи, структура и свойства строительных материалов): Учеб. издание. / Г.И. Горбунов. – М.: Издательство АСВ, 2002. – 167 с.	Лк, ЛР, ПЗ	24	1
10	Кавер, Н.С. Современные материалы для отделки фасадов: учеб. пособие для вузов / Н.С. Кавер. – М.: Архитектура-с, 2005. – 120 с.	ЛР, ПЗ	15	0,75
11	Белых С.А. Подбор состава тяжелого бетона: методические указания к самостоятельной и курсовой работе при изучении темы «Подбор состава тяжелого бетона методом абсолютных объемов» по дисциплине «Строительное материаловедение» / С.А. Белых, А.М. Даминова. – Братск: Изд-во БрГУ, 2015.-28 с.	КР	24	1
12	Микульский В.Г. Строительные материалы (материаловедение и технология): Учебное пособие. / В.Г. Микульский. – М.: ИАСВ, 2002. – 533 с.	Лк, ЛР, ПЗ	10	0,5
13	Белов В.В. Лабораторные определения свойств строительных материалов: Учебное пособие. / В.В. Белов, В.Б. Петропавловская, Ю.А. Шлапаков. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004г.- 175 с.	ЛР, ПЗ	15	0,9

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)
<https://uisrussia.msu.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 практическим занятиям необходимо самостоятельно проработать теоретический материал (расчетные формулы, химические реакции) и решать задачи (по заданию преподавателя) в соответствии с темой занятий в письменной форме;
- 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;
- при выполнении курсовой работы необходимо изучить теоретические основы проектирования и освоить методы расчета состава бетона.

9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ/ практических работ

Лабораторная работа №1

Тема: Определение истинной, средней, насыпной плотности и пористости строительных материалов

Цель работы: ознакомление с методами определения параметров состояния строительных материалов - истинной, средней, насыпной плотности и пористости.

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 вышеперечисленных параметров состояния 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. Рассмотреть правила и рекомендации по оформлению списка литературы.
5. Проведение экспресс-опроса в соответствии с заданием (п. 5,6), целью которого является четкое формулирование определяемых свойств и объяснение методов их определения.
6. Выполнение измерений промежуточных показателей и расчета по формулам

значений параметров состояния: истинной, средней, насыпной плотности и пористости.

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

8. 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. ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание».

2. ГОСТ 7025–91. Кирпич и камни керамические и силикатные. Методы определения водопоглощения, плотности и контроля морозостойкости.

3. ГОСТ 16483.1–84. Древесина. Метод определения плотности.

4. ГОСТ 12730.1–78. Бетоны. Методы определения плотности.

Основная литература

№1,2

Дополнительная литература

№3,4,8,12,13

Контрольные вопросы для самопроверки

1. 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. Каковы числовые значения и размерности истинной и средней плотности, пористости, коэффициента плотности, теплопроводности и теплоемкости для тяжелого и ячеистого бетона, керамического кирпича и древесины?

Лабораторная работа №2

Тема: Определение гидрофизических свойств: влажности и водопоглощения

Цель работы: Ознакомление с методами определения влажности и водопоглощения

Задание:

1. Подготовить определения (формулировки) гидрофизических свойств строительных материалов: влажности и водопоглощения.

2. Ознакомиться с методами определения вышеперечисленных показателей 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. Выполнение измерений промежуточных показателей и расчета по формулам значений влажности и водопоглощения.

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

4. Проведение сравнительного анализа влажности и водопоглощения 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. ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание».

2. ГОСТ 7025–91. Кирпич и камни керамические и силикатные. Методы определения водопоглощения, плотности и контроля морозостойкости.

3. ГОСТ 12730.0–78. Бетоны. Общие требования к методам определения плотности, влажности, водопоглощения, пористости и водонепроницаемости.

4. ГОСТ 12730.3–78. Бетоны. Метод определения водопоглощения.

Основная литература

№1,2

Дополнительная литература

№ 3,4,8,12,13

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Что такое влажность материала и как она определяется?

2. Что такое водопоглощение материала, от чего оно зависит, как определяется?

3. Какая существует зависимость между водопоглощением по объему и общей пористостью материала? Всегда ли эта зависимость справедлива?

Лабораторная работа №3

Тема: Определение механических свойств

Цель работы: Ознакомление с методикой определения механических свойств: предела прочности при сжатии, при изгибе, сопротивления удару, коэффициента конструктивного качества, дробимости.

Задание:

1. Подготовить определения (формулировки) механических свойств строительных материалов: предела прочности при сжатии, при изгибе, сопротивления удару, коэффициента конструктивного качества, дробимости.

2. Ознакомиться с методами определения вышеперечисленных показателей и лабораторным оборудованием (приборами).

Порядок выполнения:

1. Проведение экспресс-опроса в соответствии с заданием (п. 1,2), результатом которого является четкое формулирование определяемых механических свойств и

объяснение методов их определения.

2. Выполнение измерений промежуточных показателей и расчета по формулам значений предела прочности при сжатии, при изгибе, сопротивления удару, коэффициента конструктивного качества, дробимости.

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

4. Проведение сравнительного анализа предела прочности при сжатии, при изгибе, сопротивления удару, коэффициента конструктивного качества, дробимости 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. ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание».

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

3. ГОСТ 16483.3–84. Древесина. Метод определения предела прочности при статическом изгибе.

4. ГОСТ 16483.10–73. Древесина. Методы определения предела прочности при сжатии вдоль волокон.

5. ГОСТ 16483.28–73. Древесина. Метод определения предела прочности при растяжении поперек волокон.

6. ГОСТ 16483.23–73. Древесина. Метод определения предела прочности при растяжении вдоль волокон.

7. ГОСТ 310.4–81. Цементы. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии.

8. ГОСТ 10180–2012. Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам.

9. ГОСТ 18105–2010. Бетоны. Правила контроля и оценки прочности.

Основная литература

№1,2

Дополнительная литература

№3,4,8,12,13

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Как определяется предел прочности при сжатии материала?

2. Как влияют на результаты определения прочности на сжатие размеры образца и параметры испытания (скорость нагружения, состояние опорных поверхностей)?

3. Как определяются разрушающая сила и предел прочности при сжатии при испытании образца на прессе, снабженном манометром для измерения давления в гидросистеме пресса?

4. Какие экспериментальные данные необходимы для определения прочности при изгибе?

5. Чем характеризуется и как определяется ударная прочность материала?

6. Как вычисляется работа, затраченная на разрушение образца, при испытании на ударную прочность?

7. Каковы числовые значения прочности при сжатии, изгибе и растяжении (с указанием размерности), характерные для тяжелого и ячеистого бетона, керамического кирпича, древесины?

8. Какие формы образцов и схемы испытаний используются для определения прочности материала при сжатии, изгибе, растяжении?

9. Как определяется коэффициент конструктивного качества?

Лабораторная работа №4

Тема: Определение свойств керамического кирпича и камня: номинальных размеров, класса средней плотности, марки по прочности

Цель работы: Ознакомление с методикой определения номинальных размеров, класса средней плотности и марки кирпича по прочности.

Задание:

1. В соответствии с ГОСТ 530-2012 изучить требования к керамическому кирпичу (камню) по номинальным размерам, классу средней плотности марки по прочности теплотехническим характеристикам, морозостойкости, водопоглощению.

2. Ознакомиться с методами определения вышеперечисленных показателей и лабораторным оборудованием (приборами).

3. Ознакомиться с условными обозначениями керамических изделий

Порядок выполнения:

1. Проведение экспресс-опроса в соответствии с заданием (п. 1,2,3), результатом которого является четкое формулирование определяемых физико-механических свойств и объяснение методов их определения; пояснение условных обозначений керамических изделий

2. Выполнение измерений номинальных размеров и промежуточных показателей и расчета по формулам значений средней плотности и марки по прочности

3. Представление промежуточных показателей и результатов расчета по форме табл., рекомендуемых в методической литературе, а также в виде условных обозначений (ГОСТ 530-2012)

4. Проведение сравнительного анализа основных физико-механических свойств керамического кирпича и 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. ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание».

2. ГОСТ 530–2012. Кирпич и камень керамические. Общие технические условия.

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

Основная литература

№1,2

Дополнительная литература

№3,6,13

Контрольные вопросы для самопроверки

1. По каким критериям проводится классификация керамических материалов?
2. Какими показателями качества характеризуется кирпич и камни?
3. Как оценивается внешний вид кирпича, его размеры, правильность формы?
4. Как определяется средняя плотность, водопоглощение и морозостойкость керамических изделий?
5. Как определяется марка кирпича?
6. Как определяется марка камня?
7. Какие показатели указываются в условном обозначении керамических изделий?
8. Почему стеновые керамические изделия изготавливаются с большим количеством пор и пустот?

Лабораторная работа №5

Тема: Определение свойств строительного гипса.

Цель работы: Ознакомление с методами определения свойств строительного гипса

Задание:

1. В соответствии с ГОСТ 125-79 изучить требования к строительному гипсу по прочностным показателям (марке), тонкости помола, нормальной густоте, сроком схватывания и твердения.
2. Ознакомиться с методами определения вышеперечисленных показателей и лабораторным оборудованием (приборами).
3. Ознакомиться с условными обозначениями строительного гипса

Порядок выполнения:

1. Проведение экспресс-опроса в соответствии с заданием (п. 1,2,3), результатом которого является четкое формулирование определяемых свойств и объяснение методов их определения; пояснение условных обозначений строительного гипса
2. Выполнение измерений промежуточных показателей и расчет значений требуемых вышеперечисленных свойств
3. Представление промежуточных показателей и результатов расчета по форме табл., рекомендуемых в методической литературе.
4. Провести классификацию гипса в соответствии с полученными данными, составить условное обозначение (маркировку) строительного гипса.

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 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание».
2. ГОСТ 125–79. Вяжущие гипсовые. Технические условия.
3. ГОСТ 23789–79. Вяжущие гипсовые. Методы испытаний.

Основная литература

№1,2

Дополнительная литература

№ 3,4,12,13

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 №6

Тема: Определение строительно-технических свойств и оценка качества портландцемента

Цель работы: Ознакомление с методами определения строительно-технических свойств и оценка качества портландцемента

Задание:

1. В соответствии с ГОСТ 10178, ГОСТ 310.1-310.4, ГОСТ 31108 изучить требования к портландцементу по прочностным показателям (марке, классу), тонкости помола, нормальной плотности, сроком схватывания и твердения, равномерности изменения объема цемента при твердении
 2. Ознакомиться с методами определения свойств портландцемента и лабораторным оборудованием (приборами).
 3. Ознакомиться с условными обозначениями портландцемента
- Порядок выполнения:
1. Проведение экспресс-опроса в соответствии с заданием (п. 1,2,3), результатом которого является четкое формулирование определяемых свойств и объяснение методов их определения; пояснение условных обозначений портландцемента
 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 портландцемента в соответствии с полученными данными и установить марку цемента.

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 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание».
2. ГОСТ 10178–85. Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия.
3. ГОСТ 310.1–76. Цементы. Методы испытаний. Общие положения.
4. ГОСТ 310.2–76. Цементы. Методы определения тонкости помола.
5. ГОСТ 310.3–76. Цементы. Методы определения нормальной густоты, сроков схватывания и равномерности изменения объема.
6. ГОСТ 310.4–81. Цементы. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии.
7. ГОСТ 31108–2003. Цементы общестроительные. Технические условия.

Основная литература

№1,2

Дополнительная литература

№ 3,4,12,13

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. Что называется активностью цемента?
7. Как изготавливают образцы для определения активности цемента при изгибе и сжатии?
8. Каким образом производят испытания образцов и как рассчитывают пределы прочности при изгибе и сжатии?
9. По каким экспериментальным данным устанавливают марку (класс) цемента?

Лабораторная работа №7

Тема: Определение физико-механических свойств битумов

Цель работы: Ознакомление с методами определения физико-механических свойств битумов

Задание:

1. В соответствии с ГОСТ 6617–76, ГОСТ 11501–78, ГОСТ 11506–73, ГОСТ 11505–75 изучить требования к вязким битумам.
2. Ознакомиться с методами определения свойств вязкого битума: вязкости, растяжимости, температуры размягчения, сцепления битума с поверхностью минеральных материалов и лабораторным оборудованием (приборами).
3. Ознакомиться с условными обозначениями марок битумов.

Порядок выполнения:

1. Проведение экспресс-опроса в соответствии с заданием (п. 1,2,3), результатом которого является четкое формулирование определяемых свойств и объяснение методов их определения; пояснение условных обозначений марок битумов
2. Выполнение измерений промежуточных показателей и расчет значений требуемых вышеперечисленных свойств
3. Представление промежуточных показателей и результатов расчета по форме табл.,

рекомендуемых в методической литературе.

4. В соответствии с полученными данными определить марку битума.

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 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание».

2. ГОСТ 6617–76. Битумы нефтяные строительные. Технические условия.

3. ГОСТ 11501–78. Битумы нефтяные. Метод определения глубины проникания иглы.

4. ГОСТ 11506–73. Битумы нефтяные. Метод определения температуры размягчения по кольцу и шару.

5. ГОСТ 11505–75. Битумы нефтяные. Метод определения растяжимости.

Основная литература

№1,2

Дополнительная литература

№ 3,4,12,13

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Какое влияние на свойства битумов оказывают смолы, масла, парафины?

2. Какие свойства битума используют при получении на его основе кровельных и гидроизоляционных материалов?

3. Назовите способы повышения твердости и термостойкости битумов.

4. Как определяется твердость битума, от чего зависит этот показатель?

5. По каким показателям определяют марки битума: строительного, дорожного?

6. Что обозначают буквы и цифры в марке материала БН90/10, БНК 45/180, БНД 200/300?

7. Почему определение глубины проникания иглы и растяжимости битума необходимо проводить при температурах 25 и 0 °С?

8. Какое влияние оказывает температура размягчения на глубину проникания иглы и растяжимость битума?

Практическое занятие №1

Тема: Физико-механические свойства строительных материалов

Цель работы: Решение задач по данной теме

Задание:

1. Освоить методику расчета основных физико-механических свойств по примерам, представленным в методических указаниях для практических занятий

2. Решить задачи, которые приведены в фондах оценочных средств по данной теме (№1...14, по заданию преподавателя).

Порядок выполнения: Алгоритм решения задач должен быть представлен в соответствии с примерами, представленными в методических указаниях для практических занятий.

Форма отчетности: письменный отчет в виде решения задач по заданной теме

Задания для самостоятельной работы: Проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемой теме с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке практическому занятию

Проработка основной и дополнительной литературы. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Основная литература

№1,2

Дополнительная литература

№ 3,4,6,12,13

Практическое занятие №2

Тема: Горные породы как сырье для производства строительных материалов

Цель работы: Решение задач по данной теме

Задание:

1. Оценить пригодность заполнителей для изготовления бетона в соответствии с вариантом задания, выданного преподавателем. Для оценки пригодности заполнителей по зерновому составу используют результаты отсева мелкого и крупного заполнителя на стандартных наборах сит, рассчитывают характеристики зернового состава и строят соответствующие графики. На основании графика зернового состава делают выводы о пригодности данного песка в качестве мелкого заполнителя, а данного щебня или гравия - в качестве крупного заполнителя для бетона.

2. Решить задачи, которые приведены в фондах оценочных средств по данной теме (№1,2; вариант указывается по заданию преподавателя).

Порядок выполнения: Алгоритм решения задач должен быть представлен в соответствии с примерами, представленными в методических указаниях для практических занятий.

Форма отчетности: письменный отчет в виде решения задач по заданной теме

Задания для самостоятельной работы: Проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемому вопросу с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке практическому занятию

Проработка основной и дополнительной литературы. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Основная литература

№1.№1,2

Дополнительная литература

№ 3,4,11,13

Практическое занятие №3

Тема: Неорганические вяжущие вещества

Цель работы: Решение задач по данной теме

Задание:

1. Выполнение технологических расчетов (расчет необходимого количества сырья, количества воды для гашения извести и др.).

2. Представить решения задач, которые приведены в фондах оценочных средств по данной теме (№1...15; по заданию преподавателя).

Порядок выполнения: Алгоритм решения задач должен быть представлен в соответствии с примерами, представленными в методических указаниях для практических занятий.

Форма отчетности: письменный отчет в виде решения задач по заданной теме

Задания для самостоятельной работы: Проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемому вопросу с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке практическому занятию

Проработка основной и дополнительной литературы. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Основная литература

№1..№1,2

Дополнительная литература

№5,7,8,9,10,13

Практическое занятие №4

Тема: Бетоны

Цель работы: Решение задач по данной теме

Задание:

1. Рассчитать потребное количество материалов для производства заданного объема бетонных работ при известном составе бетона.
2. Рассчитать состав бетона.
3. Представить решения задач, которые приведены в фондах оценочных средств по данной теме (№1...25, табл. 4.9; вариант указывается преподавателем).

Порядок выполнения: Алгоритм решения задач должен быть представлен в соответствии с примерами, представленными в методических указаниях для практических занятий.

Форма отчетности: письменный отчет в виде решения задач по заданной теме

Задания для самостоятельной работы: Проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемому вопросу с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке практическому занятию

Проработка основной и дополнительной литературы. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Основная литература

№1..№1,2

Дополнительная литература

№ 3,4,12,13

Практическое занятие №5

Тема: Строительные растворы

Цель работы: Решение задач по данной теме

Задание:

Выполнить подбор состава кладочного раствора в соответствии с примером и вариантами исходных данных, приведенных в дополнительной литературе [13, табл. 4.6]; вариант указывается преподавателем.

Порядок выполнения: Алгоритм решения задач должен быть представлен в соответствии с примером, представленным в дополнительной литературе [13].

Форма отчетности: письменный отчет в виде решения задач по заданной теме

Задания для самостоятельной работы: Проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемому вопросу с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке практическому занятию

Проработка основной и дополнительной литературы. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Основная литература

№1,2

Дополнительная литература

№ 3,4,12,13

9.2. Методические указания по выполнению курсовой работы

Курсовая работа на тему «Подбор состава тяжелого бетона» должна быть выполнена в соответствии с требованиями, представленными в методических указаниях «Подбор состава тяжелого бетона» к самостоятельной и курсовой работе [12].

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

1. ОС Windows 7 Professional.
2. Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level.
3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security.
4. Информационно-справочная система «Кодекс».
5. Справочно-правовая система «Консультант Плюс».

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>№ Лк, ЛР, ПЗ</i>
1	3	4	5
Лк	Лекционная аудитория	Учебная мебель, интерактивная доска SMART Board со встроенным проектором UX60, 1ПК – AMD Athlon (tm) 7550 Dual-Core Processor 2.50 GHz ОЗУ 2,00ГБ	Лк №№1...19
ЛР	Лаборатория строительных материалов	Учебная мебель, шкаф сушильный ШС-80П, шкаф вакуумный ВШ-035, копер испытательный, машина МИИ-100, встряхивающий столик Скрамтаева, пропарочная камера	ЛР №№1...7
	Лаборатория бетонов и вяжущих веществ	Весы общего назначения МК_А, тип МК-15.2-А20; весы электронные ВЛЭ 510 (510 г., класс 4); пресс гидравлический П-50; пресс гидравлический ПСУ-250; лабораторная виброплощадка 435А; прибор Вика; прибор Суттарда; шкаф сушильный ШС-80П	

ПЗ	Лаборатория компьютерных технологий для испытаний, оценки качества и обработки информации	Учебная мебель, проектор Aser Projector X 1260, экран; 8-ПК: монитор TFT 17" Lg L1753S-SF Silver, системный блок CPU 4000.2*512MB.	ПЗ №№ 1-5
	Дисплейный класс	10-ПК: AMD-4000 (4 GHz/250Gb/2x512 Mb/DVD+RW) 2 ядра; 1-ПК: AMD Athlon (7550/320Gb/2Gb) 2 ядра; Мониторы LG Flatron L1753S Принтер: HP LaserJet P3005; МФУ Samsung SCX-4200	
КР	Читальный зал №1	Учебная мебель, 10 ПК i5-2500/Н67/4Gb(монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D	-
СР	Читальный зал №1	Учебная мебель, 10 ПК i5-2500/Н67/4Gb(монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D	-

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

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	Тема	ФОС
ОПК-8	умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности.	1. Вводная часть. Особенности производства строительных материалов.	1.1 Строительные материалы как техническая база строительства.	Экзаменац ионные вопросы.
			1.2 Классификация строительных материалов и изделий.	
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. Основы строительного материаловедения Связь состава, структуры и свойств строительных материалов.	2.1 Классификация свойств. Физические свойства.	Экзаменац ионный тесты.
			2.2 Механические свойства.	
			2.3 Химические, физико-химические, технологические, эксплуатационные свойства.	Экзаменац ионные вопросы.
			2.4 Стандартизация в строительном материаловедении.	
		3. Сырье для производства строительных материалов.	3.1 Природное минеральное сырье (минералы и горные породы).	Экзаменац ионный тест.
			3.2 Техногенные отходы отраслей промышленности, попутные продукты добычи и обогащения полезных ископаемых.	
		4. Строительные материалы, получаемые термической обработкой сырья.	4.1 Строительная керамика.	Экзаменац ионный тест.
			4.2 Стекло и другие материалы из минеральных расплавов.	
			4.3 Неорганические вяжущие вещества.	
		5. Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ.	5.1 Бетоны.	Экзаменац ионный тест.
			5.2 Строительные растворы. Сухие строительные смеси.	
		6. Строительные материалы из органического сырья.	6.1 Строение и свойства древесины.	Экзаменац ионный тест.
6.2 Битумные и дегтевые вяжущие вещества.				
6.3 Полимерные материалы.	Экзаменац ионные вопросы.			

		7. Строительные материалы специального функционального назначения.	7.1 Теплоизоляционные материалы.	Экзаменационный тест. Экзаменационные вопросы.
			7.2 Отделочные строительные материалы.	

2. Экзаменационные вопросы

№ п/п	Компетенции		ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1.	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>1.1. Представить классификацию строительных материалов по различным признакам.</p> <p>1.2. Охарактеризовать виды структур строительных материалов.</p> <p>1.3. Охарактеризовать состав строительных материалов.</p>	<p>1. Вводная часть. Особенности производства строительных материалов.</p>
			<p>2.1. Дать определения физических свойств, привести расчетные формулы.</p> <p>2.2. Дать определения гидрофизических свойств, привести расчетные формулы.</p> <p>2.3. Дать определения теплофизических свойств, привести расчетные формулы.</p> <p>2.4. Дать определения механических свойств, привести расчетные формулы.</p> <p>2.5. Дать определения химических, физико-химических и технологических свойств.</p>	
2.	ОПК-8	умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности.	<p>3.1. Представить генетическую классификацию горных пород.</p> <p>3.2. Представить классификацию магматических горных пород.</p> <p>3.3. Охарактеризовать особенности структуры и свойств магматических горных пород. Назвать области применения.</p> <p>3.4. Представить классификацию осадочных горных пород.</p> <p>3.5. Охарактеризовать особенности структуры и свойств осадочных горных пород, назвать области применения.</p> <p>3.6. Представить классификацию метаморфических горных пород.</p> <p>3.7. Охарактеризовать особенности структуры и свойств метаморфических горных пород, назвать области применения.</p>	<p>3. Сырье для производства строительных материалов.</p>

		<p>4.1. Привести классификацию керамических материалов по различным признакам.</p> <p>4.2. Охарактеризовать состав и свойства глинистых пород как сырья для производства строительной керамики.</p> <p>4.3. Привести классификацию и назначение добавок в глинистое сырье.</p> <p>4.4. Представить общую технологическую схему производства керамических изделий и охарактеризовать основные операции.</p> <p>4.5. Привести свойства стеновых керамических изделий.</p> <p>4.6. Привести свойства керамических изделий для кровли, облицовки стен и полов.</p> <p>4.7. Охарактеризовать сырьевые материалы для производства стекла.</p> <p>4.8. Представить основные технологические операции при производстве стекла.</p> <p>4.9. Охарактеризовать основные свойства стекла.</p> <p>4.10. Представить виды стекла и особенности их свойств.</p> <p>4.11. Представить виды светопрозрачных изделий и особенности свойств.</p> <p>Классификацию извести</p> <p>4.12. Привести классификацию минеральных вяжущих материалов по условиям их твердения.</p> <p>4.13. Охарактеризовать сырьевые материалы, технологию производства и состав гипсовых вяжущих.</p> <p>4.14. Объяснить особенности процессов твердения гипсовых вяжущих.</p> <p>4.15. Охарактеризовать основные свойства гипсовых вяжущих и назвать области их применения.</p> <p>4.16. Охарактеризовать сырьевые материалы, особенности получения и состав воздушной извести.</p> <p>4.17. Представить классификацию извести по физическому состоянию.</p> <p>4.18. Объяснить особенности процессов твердения воздушной извести.</p> <p>4.19. Охарактеризовать основные свойства воздушной извести и назвать области ее применения.</p> <p>4.20. Охарактеризовать сырьевые материалы и основные технологические операции при производстве портландцемента.</p> <p>4.21. Представить сравнительный анализ разных способов подготовки сырьевых</p>	<p>4.Строительные материалы, получаемые термической обработкой сырья.</p>
--	--	---	--

			<p>смесей (мокрый, сухой) в производстве портландцемента.</p> <p>4.22. Привести химический, минеральный и фазовый состав клинкера и вещественный состав портландцемента.</p> <p>4.23. Привести технические характеристики портландцемента.</p> <p>4.24. Охарактеризовать виды коррозии цементного камня и методы борьбы с ней.</p> <p>4.25. Быстротвердеющий портландцемент: особенности получения, свойства, применение.</p> <p>4.26. Сульфатостойкий портландцемент: особенности получения, свойства, применение.</p> <p>4.27. Белый и цветной портландцемент: особенности получения, свойства, применения.</p> <p>4.28. Пластифицированный портландцемент: особенности получения, свойства, применение.</p> <p>4.29. Шлакопортландцемент: особенности получения, свойства, применение.</p> <p>4.30. Пуццолановый портландцемент: особенности получения, свойства, применение.</p> <p>4.31. Глиноземистый цемент: особенности получения, свойства, применение.</p>	
			<p>5.1. Представить классификацию бетона по различным признакам.</p> <p>5.2. Привести требования к заполнителям для цементного бетона и охарактеризовать их назначения.</p> <p>5.3. Представить свойства бетонных смесей и методы их определения.</p> <p>5.4. Привести факторы, влияющие на удобоукладываемость бетонных смесей.</p> <p>5.5. Представить сведения о прочности бетона и факторах, влияющих на прочность.</p> <p>5.6. Охарактеризовать процессы твердения и структуру затвердевшего бетона.</p> <p>5.7. Объяснить понятия «марка» и «класс» тяжелого бетона.</p> <p>5.8. Охарактеризовать физические свойства бетона.</p> <p>5.9. Привести классификацию строительных растворов.</p> <p>5.10. Охарактеризовать показатели качества и свойства строительных растворов, назвать области применения.</p> <p>5.11. Представить виды сухих строительных смесей и их преимущества перед традиционными растворными смесями.</p>	<p>5. Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ.</p>

			<p>5.12. Представить основы технологии изготовления сухих строительных смесей и области их применения.</p>	
			<p>6.1. Охарактеризовать строение и состав древесины. 6.2. Представить сведения о разных видах древесных пород (не менее, чем трех), и их свойствах. 6.3. Охарактеризовать влияние влажности на свойства древесины. 6.4. Объяснить понятия «стандартная влажность», «равновесная влажность». 6.5. Представить сведения о пороках и гниении древесины. 6.6. Привести способы защиты древесины от возгорания с использованием антипиренов. 6.7. Привести способы защиты древесины от возгорания с использованием антипиренов. 6.8. Представить сведения о битуме, его получении и составе. 6.9. Дать определения свойств битумов и охарактеризовать стандартные методы испытания. 6.10. Представить способы приведения битумов в рабочее состояние и пути улучшения эксплуатационных свойств 6.11. Представить виды и характеристики рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов 6.12. Объяснить понятия «полимер», «олигомер», «мономер», «пластмассы» 6.13. Представить классификацию и строение полимеров. 6.14. Охарактеризовать основные свойства и области применения полимеров. 6.15. Охарактеризовать компоненты пластмасс, их функциональное назначение. 6.16. Дать определения свойств пластмасс и назвать области применения.</p>	<p>6. Строительные материалы из органического сырья.</p>
			<p>7.1. Представить классификацию теплоизоляционных материалов по различным признакам. 7.2. Охарактеризовать особенности процессов теплопереноса через строительные материалы. 7.3. Охарактеризовать особенности строения теплоизоляционных материалов. 7.4. Перечислить факторы, влияющие на теплопроводность строительного материала 7.5. Представить технологические приемы создания высокопористой структуры</p>	<p>7. Строительные материалы специального функционального назначения.</p>

		<p>теплоизоляционных материалов.</p> <p>7.6. Дать определения свойств теплоизоляционного материала и охарактеризовать стандартные методы испытания.</p> <p>7.7. Представить основные виды теплоизоляционных материалов (органических, неорганических) и их характеристики.</p> <p>7.8. Привести классификацию и свойства красочных материалов.</p> <p>7.9. Охарактеризовать основные компоненты красочных составов</p> <p>7.10. Охарактеризовать особенности свойств масляных красок, эмалей и лаков.</p> <p>7.11. Охарактеризовать особенности свойств вододисперсионных красок, пастовых составов, порошковых красок и красок на основе неорганических вяжущих.</p> <p>7.12. Представить виды и характеристики природного камня для наружной и внутренней отделки</p> <p>7.13. Охарактеризовать виды искусственных материалов, используемых для декорирования поверхностей (декоративный бетон, декоративный бетонополимер, декоративная штукатурка).</p>	
--	--	---	--

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p>Знать (ОПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования нормативных документов, регламентирующих свойства строительных материалов; <p>(ПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные направления развития промышленности строительных материалов и конструкций и методы повышения их качества и эффективности; - взаимосвязь состава, строения и свойств материалов, методы оценки показателей их качества; - способы формирования структуры и свойств материалов с заданными свойствами; - определяющее влияние показателей качества материала (изделия) на долговечность и надежность строительной конструкции, методы защиты их от коррозии различных видов. 	отлично	более 21 правильных ответов (85-100%)
	хорошо	18-20 правильных ответов (75-84%)
	удовлетворительно	15-17 правильных ответов (60-74%)
	неудовлетворительно	менее 15 правильных ответов (менее 60%)

<p>Уметь (ОПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать нормативные документы при оценке качества строительных материалов; <p>(ПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать влияние окружающей среды на материал в конструкции и сооружении; - использовать нормативные документы при оценке качества строительных материалов; - выбирать оптимальный материал для конструкции, работающей в заданных условиях эксплуатации. <p>Владеть (ОПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки показателей качества строительных материалов. <p>(ПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками оценки качества строительных материалов. 		
--	--	--

Примечание. В таблице представлены критерии оценивания компетенций при проведении промежуточной аттестации в форме тестирования

Показатели	Оценка	Критерии
<p>Знать (ОПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования нормативных документов, регламентирующих свойства строительных материалов; <p>(ПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные направления развития промышленности строительных материалов и конструкций и методы повышения их качества и эффективности; - взаимосвязь состава, строения и свойств материалов, методы оценки показателей их качества; - способы формирования структуры и свойств материалов с заданными свойствами; - определяющее влияние показателей качества материала (изделия) на долговечность и надежность строительной конструкции, методы защиты их от коррозии различных видов. <p>Уметь (ОПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать нормативные документы при оценке качества строительных материалов; 	отлично	оценка «отлично» выставляется в том случае, если обучающийся знает основные направления развития промышленности конструктивных материалов, определяет влияние показателей качества на долговечность и надежность строительной конструкции; умеет использовать нормативные документы и анализировать влияние окружающей среды на строительные материалы и конструкции; владеет навыками оценки качества строительных материалов. Обучающийся ответил на экзаменационные вопросы в полном объеме.
	хорошо	оценка «хорошо» выставляется в том случае, если обучающийся знает основные направления развития промышленности строительных материалов, частично определяет влияние показателей качества на долговечность и надежность строительной конструкции; умеет использовать нормативные документы и анализировать

<p>(ПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать влияние окружающей среды на материал в конструкции и сооружении; - использовать нормативные документы при оценке качества строительных материалов; - выбирать оптимальный материал для конструкции, работающей в заданных условиях эксплуатации. <p>Владеть</p> <p>(ОПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки показателей качества строительных материалов. <p>(ПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками оценки качества строительных материалов. 		<p>окружающей среды на строительную конструкцию; частично владеет навыками оценки качества конструкционных материалов. Обучающийся ответил на экзаменационные вопросы в недостаточном объеме.</p>
	удовлетвори- тельно	<p>оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, если обучающийся в недостаточном объеме освоил основные направления развития промышленности строительных материалов; в неполном объеме умеет использовать нормативные документы и анализировать окружающей среды на строительную конструкцию; частично владеет навыками оценки качества конструкционных материалов. Обучающийся в излагаемом материале допускает существенные ошибки.</p>
	неудовлет- ворительно	<p>оценка «не удовлетворительно» выставляется в том случае, если обучающийся не знает основные направления развития промышленности строительных материалов; не умеет использовать нормативные документы и анализировать окружающей среды на строительную конструкцию; не владеет навыками оценки качества конструкционных материалов. Обучающийся не дал положительного ответа ни на один поставленный вопрос.</p>

Примечание. В таблице представлены критерии оценивания компетенций при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена

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

Дисциплина Строительное материаловедение 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 оценки основных показателей сырья и готовой продукции в соответствии с требованиями нормативных документов для их дальнейшего использования в практической деятельности.

Изучение дисциплины Строительное материаловедение предусматривает:

- лекции;
- практические занятия;

- лабораторные работы;
- курсовую работу;
- экзамен.

В ходе освоения раздела 1 «Вводная часть. Особенности производства строительных материалов» студенты должны уяснить значение строительных материалов для строительства, особенности производства строительных материалов и виды перспективных материалов и технологий. Кроме этого, студенты должны познакомиться с разными способами возведения зданий.

В ходе освоения раздела 2 «Основы строительного материаловедения. Связь состава, структуры и свойств 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 3 «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 4 «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 5 «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 6 «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 7 «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 экзамену 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 практических занятий, 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, практических занятий и лабораторных работ) в сочетании с внеаудиторной работой.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

Строительное материаловедение

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 строительного материаловедения.
- 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 Распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, включая самостоятельную работу: Лк – 17 час.; ПЗ -17час.; ЛР - 17час.; СР - 57час.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зачетные единицы.

2.2 Основные разделы дисциплины:

- 1 – Вводная часть. Особенности производства строительных материалов.
- 2 – Основы строительного материаловедения. Связь состава, структуры и свойств строительных материалов.
- 3 – Сырье для производства строительных материалов.
- 4 – Строительные материалы, получаемые термической обработкой сырья.
- 5 – Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ.
- 6 – Строительные материалы из органического сырья.
- 7 – Строительные материалы специального функционального назначения.

2. 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.

4. Вид промежуточной аттестации: курсовая работа, экзамен.

*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 ПК-8	умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	1. Вводная часть. Особенности производства строительных материалов.	1.1 Строительные материалы как техническая база строительства.	Вопросы для собеседования.
			1.2 Классификация строительных материалов и изделий.	Вопросы для собеседования.
	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. Основы строительного материаловедения. Связь состава, структуры и свойств строительных материалов.	2.1 Классификация свойств. Физические свойства	Отчет по ЛР№1,2; комплект задач, вопросы для собеседования.
			2.2. Механические свойства	Отчет по ЛР№3; комплект задач, вопросы для собеседования.
			2.3 Химические, физико-химические, технологические, эксплуатационные свойства.	Вопросы для собеседования.
			2.4 Стандартизация в строительном материаловедении.	Вопросы для собеседования.
		3. Сырье для производства строительных материалов.	3.1. Природное минеральное сырье (минералы и горные породы).	Комплект задач, вопросы для собеседования.
			3.2 Техногенные отходы отраслей промышленности, попутные продукты добычи и обогащения полезных ископаемых.	Вопросы для собеседования.

я.	4. Строительные материалы, получаемые термической обработкой сырья.	4.1 Строительная Керамика.	Отчет по лабораторной работе №54; комплект задач, вопросы для собеседования.
		4.2 Стекло и другие материалы из минеральных расплавов.	Вопросы для собеседования.
		4.3 Неорганические вяжущие вещества.	Отчет по лабораторной работе №5.6; комплект задач, вопросы для собеседования.
	5. Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ	5.1 Бетоны.	Комплект задач, вопросы для собеседования, КР.
		5.2 Строительные растворы. Сухие строительные смеси.	Вопросы для собеседования.
	6. Строительные материалы из органического сырья	6.1 Строение и свойства древесины	Вопросы для собеседования.
		6.2 Битумные и дегтевые вяжущие вещества.	Отчет по лабораторной работе №7; вопросы для собеседования
		6.3 Полимерные материалы.	Вопросы для собеседования.
	7. Строительные материалы специального функционального назначения	7.1 Теплоизоляционные материалы.	Вопросы для собеседования.
		7.2 Отделочные строительные материалы.	Вопросы для собеседования.

2. Описание показателей и критерии оценивания компетенций (защита лабораторных работ)

Показатели	Оценка	Критерии
<p>Знать (ОПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования нормативных документов, регламентирующих свойства строительных материалов; <p>(ПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные направления развития промышленности строительных материалов и конструкций и методы повышения их качества и эффективности; - взаимосвязь состава, строения и свойств материалов, методы оценки показателей их качества; - способы формирования структуры и свойств материалов с заданными свойствами; - определяющее влияние показателей качества материала (изделия) на долговечность и надежность строительной конструкции, методы защиты их от коррозии различных видов. <p>Уметь (ОПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать нормативные документы при оценке качества строительных материалов. <p>(ПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать влияние окружающей среды на материал в конструкции и сооружении; - использовать нормативные документы при оценке качества строительных материалов; - выбирать оптимальный материал для конструкции, работающей в заданных условиях эксплуатации. 	<p>зачтено</p>	<p>Отчет по лабораторной работе выполнен компьютерным способом, правильно оформлен и содержит:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) номер работы и её название в соответствие с рабочей программой дисциплины; 2) цель и задачи работы; 3) материалы и оборудование; 4) краткие сведения из теории и требования ГОСТ к строительным материалам и изделиям; 5) ход работы <ol style="list-style-type: none"> а) определение (формулированное по показателям (свойств)); б) иллюстрация основных схем и приборов, оборудования, необходимых для проведения испытаний; в) представление основных расчетных формул с пояснениями и результатов расчета; оформление исходных данных и результатов в форме таблиц в соответствии с требованиями, предоставленными в методической литературе; б) вывод. При устном собеседовании с преподавателем по контрольным вопросам для самопроверки к лабораторным работам количество правильных ответов составляет не менее 70% от общего количества вопросов.
<p>Владеть (ОПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки показателей качества строительных материалов. <p>(ПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками оценки качества строительных материалов. 	<p>не зачтено</p>	<p>Отчет по лабораторной работе выполнен компьютерным способом, но содержит замечания принципиального характера по его оформлению или содержанию.</p> <p>При устном собеседовании с преподавателем по контрольным вопросам для самопроверки к лабораторным работам количество правильных ответов составляет менее 70% от общего количества вопросов.</p>

3. Описание показателей и критерии оценивания компетенций (решение задач на практических занятиях)

Показатели	Оценка	Критерии
<p>Знать (ОПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования нормативных документов, регламентирующих свойства строительных материалов; <p>(ПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные направления развития промышленности строительных материалов и конструкций и методы повышения их качества и эффективности; - взаимосвязь состава, строения и свойств материалов, методы оценки показателей их качества; - способы формирования структуры и свойств материалов с заданными свойствами; - определяющее влияние показателей качества материала (изделия) на долговечность и надежность строительной конструкции, методы защиты их от коррозии различных видов; <p>Уметь (ОПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать нормативные документы при оценке качества строительных материалов. <p>(ПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать влияние окружающей среды на материал в конструкции и сооружении; - использовать нормативные документы при оценке качества строительных материалов; - выбирать оптимальный материал для конструкции, работающей в заданных условиях эксплуатации; <p>Владеть (ОПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки показателей качества строительных материалов. <p>(ПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками оценки качества строительных материалов. 	зачтено	При решении задач показано наличие глубоких, исчерпывающих знаний дисциплины в объеме освоенной программы. При этом количество решенных задач соответствует не менее 50%
	не зачтено	При решении задач показано наличие недостаточно полных знаний дисциплины в объеме освоенной программы. При этом количество решенных задач менее 50%

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 2015 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «13» июля 2015 г. № 475

для набора 2016 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «06» июня 2016 г. № 429

Программу составили:

Макарова И.А. доцент кафедры СМиТ, к.т.н. _____

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры СМиТ от «29» ноября 2018 г., протокол № 5

И.о. заведующего кафедрой СМиТ _____ Белых С.А.

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего выпускающей кафедрой СМиТ _____ Белых С.А.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

Рабочая программа одобрена методической комиссией инженерно-строительного факультета от «20» декабря 2018 г., протокол № 4

Председатель методической комиссии факультета _____ Перетолчина Л.В.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник
учебно-методического управления _____ Нежевец Г.П.

Регистрационный № _____