

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра строительного материаловедения и технологий

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

_____ Е. И. Луковникова

«_____» декабря 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Б1.Б.15

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

08.03.01 Строительство

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ

Информационно-строительный инжиниринг

Программа прикладного бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

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	4
3.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения.....	4
3.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости	5
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий	5
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам	6
4.3 Лабораторные работы.....	11
4.4 Практические занятия.....	12
4.5 Контрольные мероприятия: курсовая работа.....	12
5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	14
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ	16
9.2. Методические указания по выполнению курсовой работы	29
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	29
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	29
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	30
Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины	38
Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе	39
Приложение 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости по дисциплине.....	40

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

Вид деятельности выпускника

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

Цель дисциплины

Формирование устойчивого понимания взаимосвязи состава, структуры и свойств строительных материалов с целью развития у обучающихся навыков 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.
- 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 исходя из заданных условий эксплуатации, с учетом обеспечения долговечности и эффективности.

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-8	умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	знать: <ul style="list-style-type: none">- основные направления развития промышленности строительных материалов и конструкций и методы повышения их качества и эффективности;- определяющее влияние показателей качества материала (изделия) на долговечность и надежность строительной конструкции, методы защиты их от коррозии различных видов; уметь: <ul style="list-style-type: none">- использовать нормативные документы при оценке качества строительных материалов; владеть: <ul style="list-style-type: none">- навыками использования нормативных документов в строительной деятельности.
ПК-8	владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий,	знать: <ul style="list-style-type: none">- взаимосвязь состава, строения и свойств материалов, методы оценки показателей их качества;- способы формирования структуры и свойств материалов с заданными свойствами;

	сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	уметь: - анализировать влияние окружающей среды на материал в конструкции и сооружении; - выбирать оптимальный материал для конструкции, работающей в заданных условиях эксплуатации; владеть: - практическими навыками оценки качества строительных материалов.
--	--	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.Б.15 Строительные материалы относится к базовой части.

Дисциплина Строительные материалы базируется на знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин: Инжиниринг в строительстве как вид профессиональной деятельности, Инженерная геология.

Основываясь на изучении дисциплин, Строительные материалы представляет основу для прохождения учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по геодезии).

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	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная	1,2	2,3	180	87	35	52	-	57	КР	зачет, экзамен
Заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Заочная (ускоренное обучение)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Очно-заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	материалов				
2.1.	Природное минеральное сырье (минералы и горные породы) и техногенные отходы промышленности.	15	4	-	11
2.2.	Строительные материалы, получаемые термической обработкой сырья.	20	6	4	10
2.3.	Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ.	19	4	10	5
2.4.	Строительные материалы из органического сырья.	14	4	4	6
3.	Конструкционные материалы	39	9	20	10
3.1.	Железобетонные и каменные материалы.	22	5	12	5
3.2.	Металлические и полимерные материалы.	17	4	8	5
	ИТОГО	144	35	52	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.	Классификация строительных материалов и их основные свойства		
1.1	Строительные материалы как техническая база строительства. Классификация строительных материалов и изделий	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. Приводится классификация строительных материалов по различным признакам (назначению, технологии производства, происхождению).	-
1.2	Классификация свойств: физические, механические, химические, технологические, эксплуатационные.	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	-

		<p>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. 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. Даются определения и рассматриваются такие свойства строительных материалов, как: кислотостойкость, щелочестойкость, дисперсность, адгезия, структурная прочность, вязкость, тиксотропия, дробимость, распиливаемость, шлифуемость. долговечность.</p>	
2.	Сырьё и основы технологии производства строительных материалов		
2.1	<p>Природное минеральное сырьё (минералы и горные породы) и техногенные отходы промышленности.</p>	<p>Рассматриваются горные породы как основная сырьевая база для производства строительных материалов. Даются определения минерала, горной породы, приводится классификация горных пород по генетическому признаку на магматические, осадочные, метаморфические. Представляется краткая классификация магматических горных пород на глубинные (интрузивные) и излившиеся (эффузивные). Рассматриваются особенности структуры и свойств, области применения. Представляется краткая классификация осадочных горных пород на обломочные (рыхлые и сцементированные), хемогенные и органогенные. Рассматриваются особенности структуры и свойств, области применения. Представляется краткая классификация метаморфических горных пород. Рассматриваются особенности структуры и свойств, области применения. В качестве сырья для изготовления строительных материалов рассматриваются: шлаки черной и цветной металлургии; золы и шлаки тепловых электростанций (ТЭС); вскрышные породы; отходы угледобычи и</p>	<p>Лекция - визуализация (2 час.)</p>

		углеобогащения; гипсовые отходы; отходы древесины и лесохимии; отходы целлюлозно-бумажной промышленности; отходы промышленности строительных материалов; пиритные огарки; электротермофососфорные	
2.2	Строительные материалы, получаемые термической обработкой сырья.	<p>Дается определение понятия «керамика». Приводится классификация керамических материалов по различным признакам (назначению, структуре, способу производства).</p> <p>Рассматривается общая технологическая схема производства керамических изделий: подготовка сырья; способы формования (сухой, полусухой, жёсткий, пластический, шликерный); процессы, происходящие при сушке и обжиге.</p> <p>Рассматриваются виды стеклянных материалов: стекло листовое, оконное, витринное, цветное, армированное, узорчатое, закаленное, многослойное, теплопоглощающее, увиолево е, с низкоэмиссионным покрытием (теплоотражающее), с фотокаталитическим покрытием (самоочищающиеся), токопроводящее и др.</p> <p>Приводятся технические требования, свойства и области применения.</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. 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 информации о коррозии цементного камня и методах борьбы с ней.</p> <p>Рассматриваются способы регулирования свойств портландцемента путем изменения минерального и вещественного состава, тонкости помола. Приводится информация о разновидностях портландцемента: быстротвердеющий, сульфатостойкий, белый и цветной, пластифицированный и</p>	

		<p>гидрофобный, пуццолановый, шлакопортландцемент.</p> <p>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>	
2.3	Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ.	<p>Рассматриваются материалы для цементного бетона, требования к крупному заполнителю (щебню или гравию) и мелкому заполнителю (песку), цементу, воде. Изучаются свойства цементобетонных смесей, методы определения удобоукладываемости, марки смесей по удобоукладываемости (жесткие, подвижные и литые), факторы, влияющие на удобоукладываемость бетонных смесей. Приводятся сведения о прочности бетона и факторах, влияющих на прочность. Представляется формулировка основного закона прочности бетона. Рассматриваются процессы твердения и структура затвердевшего бетона. Даются понятия «марка» и «класс» тяжёлого бетона. Представляются сведения по физическим свойствам бетона: средняя плотность, водонепроницаемость, морозостойкость, тепловыделение при твердении, отношение бетона к действию высоких температур. Рассматриваются сведения по деформативным характеристикам бетона (модуль упругости, ползучесть, усадка, температурные деформации). Приводятся основные принципы проектирования и расчета состава бетона.</p>	-
2.4	Строительные материалы из органического сырья.	<p>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.</p> <p>Представляется информация о рулонных кровельных и гидроизоляционных материалах (классификация, условия эксплуатации, требования). Рассматриваются пути улучшения свойств рулонных</p>	-

		<p>кровельных и гидроизоляционных материалов, основы их технологии. 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 терморезистивных полимеров, их свойства и области применения.</p>	
3	Конструкционные материалы		
3.1	Железобетонные и каменные материалы.	<p>Даются сведения о технологии железобетонных изделий, включающие основные технологические процессы: приготовление бетонной смеси; изготовление арматуры и армирование изделий; формование; тепловлажностную обработку; отделку лицевых поверхностей изделий. Рассматриваются способы производства (стендовый, поточно-агрегатный, кассетный, конвейерный) и контроль качества железобетонных изделий.</p> <p>Рассматриваются: виды бетонов для монолитных конструкций; особенности приготовления и транспортирования бетонной смеси; способы бетонирования монолитных конструкций.</p> <p>Приводятся сведения о видах материалов для каменных конструкций: кирпич керамический и силикатный, блоки, камни из тяжелого, легкого и ячеистого бетона, природный камень. Рассматриваются виды каменных конструкций: фундаменты, наружные и внутренние стены. Рассматриваются виды кладки стен: сплошная, облегченная, облегченная кирпично-колодцевая, блочная. Приводятся способы повышения прочности кирпичной кладки: вибрирование, заполнение вертикальных швов, перевязка (армирование).</p>	
3.2	Металлические, полимерные, деревянные материалы.	<p>Приводится показатель эффективности применения металлоконструкций (строительный коэффициент). Рассматриваются основные конструктивные формы и назначение стальных конструкций. Представляется перечень первичных элементов строительных конструкций. Рассматриваются разные виды алюминиевых конструкций: алюминиевые оконные блоки и витражи, ограждающие алюминиевые</p>	

		<p>конструкции стен и покрытий, сборно-разборные конструкции, подвесные потолки, резервуары, трубопроводы.</p> <p>Рассматриваются: технология изготовления деревянных конструкций; виды несущих (балки, арки, фермы, панели и т.д.); виды ограждающих (панели) и пространственных (своды, купола) конструкций. Приводятся показатели качества конструкций.</p> <p>Приводится состав полимербетонов. Рассматриваются виды связующих и армирующих компонентов. Приводится оценка свойств полимербетонов в сравнении с цементными бетонами. Рассматриваются виды конструкций и области рационального применения полимербетонов.</p>	
--	--	--	--

4.3. Лабораторные работы

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование лабораторной работы</i>	<i>Объем (час.)</i>	<i>Вид занятия в интерактив ной, активной, инновацион ной формах, (час.)</i>
1	2	3	4	5
1	1.	Определение истинной, средней, насыпной плотности и пористости строительных материалов	6	Разбор конкретной ситуации (4 час.)
2		Определение гидрофизических свойств: влажности и водопоглощения.	4	-
3		Определение механических свойств	4	-
4	2.	Определение свойств керамического кирпича и камня: номинальных размеров, класса средней плотности, марки по прочности	4	-
5		Определение свойств строительного гипса	4	-
6		Определение строительно-технических свойств и оценка качества портландцемента	6	-
7		Определение физико-механических свойств битумов	4	-
8	3.	Испытания мелкого заполнителя для бетонов и растворов.	4	-
9		Испытания крупного заполнителя для бетонов.	4	-
10		Испытание бетонной смеси и бетона на плотных заполнителях	4	-
11		Определение твердости металлов различными методами	4	-
12		Определение физико-механических свойств древесины.	4	-
ИТОГО			52	4

4.4. Практические занятия

Учебным планом не предусмотрено.

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 текста в соответствии с требованиями, установленными стандартом ФГБОУ ВО «БрГУ».

Выдача задания, прием курсовых работ проводится 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: 1) наличие глубоких, исчерпывающих 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>Σ комп.</i>	<i>t_{ср}, час</i>	<i>Вид учебных занятий</i>	<i>Оценка результатов</i>
		<i>ОПК</i>	<i>ПК</i>				
		<i>8</i>	<i>8</i>				
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Классификация строительных материалов и их основные свойства	37	+	+	2	18,5	Лк, ЛР, СРС	зачет
2. Сырье и основы технологии производства строительных материалов	68	+	+	2	34	Лк, ЛР, СРС	зачет, экзамен, КР
3. Конструкционные материалы	39	+	+	2	19,5	Лк, ЛР, СРС	экзамен
<i>всего часов</i>	144	72	72	2	72		

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

1. Макарова И.А. Строительные материалы: методические указания и контрольные задания к выполнению практических работ / Макарова И.А. – Братск: БрГУ. – 2008. – 68 с.

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/ Попова Л.Н. – М.: ОАО «ЦПП», 2010. – 467 с.	Лк, ЛР, СРС	30	1
2.	Макарова И.А. Искусственные и природные строительные материалы и изделия : учеб. пособие/ Макарова И.А., Лохова Н.А., Косых А.В. – 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, СРС	ЭР	1
Дополнительная литература				
3.	Юдина Л.В. Испытание и исследование строительных материалов: Учебное пособие.- М.: ИАСВ, 2010. – 232 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	10	0,5
5.	Белов, В. В. Строительные материалы : учебник для бакалавров / В. В. Белов, В. Б. Петропавловская, Н. В. Храмов. - М. : АСВ, 2014. - 272 с.	Лк, ЛР, СРС	5	0,25
6.	Байер, В. Е. Материаловедение для архитекторов, реставраторов, дизайнеров : учеб. пособие для вузов / В. Е. Байер. - М. : Астрель; АСТ, 2005. - 250 с.	Лк, ЛР	10	0,5
7.	Байер, В. Е. Строительные материалы : учебник / В. Е. Байер. - М. : Архитектура-С, 2004. - 240 с.	Лк, СРС	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, СРС	100	1
9.	Горбунов Г.И. Основы строительного материаловедения (состав, хим. связи, структура и свойства строительных материалов): Учеб. издание/Горбунов Г.И. – М.: Издательство АСВ, 2002. – 167 с.	Лк, СРС	24	1
10.	Кавер, Н.С. Современные материалы для отделки фасадов: учеб.пособие для вузов / Н.С.Кавер. – М.: Архитектура-с, 2005. – 120 с.	Лк, СРС	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/ Белых С.А., Даминова А.М. – Братск: Изд-во БрГУ, 2015.-28 с.	КР	24	1
12.	Строительные материалы (материаловедение и технология): Учебное пособие/ Под ред. В.Г. Микульского. – М.: ИАСВ, 2002. – 533 с.	Лк, ЛР	10	0,5
13.	Белов В.В. Лабораторные определения свойств строительных материалов: Учебное пособие/ Белов В.В., Петропавловская В.Б., Шлапаков Ю.А. – М.: АСВ, 2004. -175 с.	ЛР	15	0,75

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/> .
8. Национальная электронная библиотека НЭБ
<http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/> .

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для успешного изучения дисциплины обучающийся должен придерживаться следующих методических рекомендаций:

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

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 прессы?

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, 5, 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?

Лабораторная работа №8

Тема: Испытания мелкозольного заполнителя для бетонов и растворов.

Цель: Определить среднюю и истинную плотность, пустотность, содержание вредных примесей, зерновой состав и модуль крупности песка.

Задание:

1. Ознакомиться с правилами техники безопасности в лабораториях.
2. Изучить основное оборудование, необходимое для выполнения лабораторных работ.
3. Подготовить определения (формулировки) основных характеристик крупного и мелкого заполнителя.
4. Ознакомиться с методами определения основных характеристик и лабораторным оборудованием (приборами, лабораторной посудой).

Порядок выполнения:

1. Ознакомиться с лабораторным оборудованием, необходимым для выполнения лабораторной работы.
2. Выполнение измерений промежуточных показателей и расчета по формулам определяемых характеристик мелкого заполнителя.
3. Представление промежуточных показателей и результатов расчета по форме табл. и в виде графических зависимостей, рекомендуемых в методической литературе.
8. Проведение сравнительного анализа результатов определения основных характеристик с требованиями нормативной документации.

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 8736-93. Песок для строительных работ. Технические условия.
3. ГОСТ 8735 - 88. Песок для строительных работ. Методы испытаний.

Основная литература

№1,2

Дополнительная литература

№3,4,5,12,13

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Как оценить пригодность песка для бетона?
2. Как определяют насыпную плотность мелкого заполнителя бетона?
3. Какие экспериментальные данные необходимы для оценки зернового состава песка?
4. Как рассчитывают модуль крупности и строят кривую просеивания песка?

Лабораторная работа №9

Тема: Испытания крупного заполнителя для бетонов.

Цель работы:

1. Определить истинную, среднюю плотность зерен, насыпную плотность гравия или щебня.
2. Определить зерновой состав, наименьшую и наибольшую крупность зерен щебня (гравия).
3. Определить дробимость щебня (гравия) при сжатии (раздавливании в цилиндре).

Задание:

1. Подготовить определения (формулировки) характеристик крупного заполнителя.
2. Ознакомиться с методами определения основных характеристик и лабораторным оборудованием (приборами, лабораторной посудой).

Порядок выполнения:

1. Выполнение измерений промежуточных показателей и расчета по формулам основных показателей.
2. Представление промежуточных показателей и результатов расчета по форме табл. и графических зависимостей, рекомендуемых в методической литературе.
4. Проведение сравнительного анализа основных характеристик с требованиями нормативной документации.

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 8267 – 93. Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия.

Основная литература

№1,2

Дополнительная литература

№3,4,5,12,13

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Как оценить пригодность крупного заполнителя для бетона?
2. Как определяют насыпную плотность крупных заполнителей бетона?
3. Какие экспериментальные данные необходимы для оценки зернового состава крупных заполнителей бетона?
4. Как определяют наименьшую и наибольшую крупность и строят график зернового состава щебня (гравия)?
5. Роль заполнителей в бетоне

Лабораторная работа №10

Тема: Испытание бетонной смеси и бетона на плотных заполнителях.

Цель: Ознакомление с методами определения подвижности (жесткости) бетонной смеси и прочности затвердевшего бетона.

Задание:

1. Подготовить определения (формулировки) свойств бетонной смеси и затвердевшего бетона.
2. Провести анализ основных формул, используемых при расчете состава бетона.
3. Ознакомиться с методами определения свойств бетонной смеси и затвердевшего бетона и лабораторным оборудованием (приборами).

Порядок выполнения:

1. Выполнение измерений промежуточных показателей и расчета по формулам значений средней плотности и предела прочности при сжатии.
2. Представление промежуточных показателей и результатов расчета по форме табл., рекомендуемых в методической литературе.
3. Проведение сравнительного анализа полученных данных с результатами расчета состава бетона.

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

материалов, основные определения, схемы основного оборудования, схемы испытаний, основные расчетные формулы и пояснения к ним, расчеты, результаты расчетов по форме рекомендуемых табл., выводы, список используемой литературы.

Задания для самостоятельной работы:

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

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

Рекомендуемые источники:

1. ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание».
2. ГОСТ 10180–2012. Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам.
3. ГОСТ 18105–2010. Бетоны. Правила контроля и оценки прочности.
4. ГОСТ 7473 – 94. Смеси бетонные. Технические условия.
5. ГОСТ 10181 – 2000. Смеси бетонные. Методы испытаний.
6. ГОСТ 25192 – 82. Бетоны. Классификация и общие технические требования.

Основная литература

№1,2

Дополнительная литература

№3,4,5,12,13

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Что такое бетон?
2. Назовите основные виды бетонов?
3. Что такое марка и класс бетона?
4. Назовите основные компоненты бетона.
5. Какова цель подбора состава бетона?
6. Сущность расчета подбора состава бетона по методу абсолютных объемов.
7. В чем заключается экспериментальная проверка расчета состава бетона?
8. Назовите приборы механического действия для определения прочности бетона.
9. Что такое «однородность бетона по прочности», и каким показателем она характеризуется?
10. Какими показателями характеризуется качество тяжелого бетона?
11. Как изготавливают и испытывают образцы и определения прочности бетона на сжатие?

Лабораторная работа №11

Тема: Определение твердости металлов различными методами.

Цель: Ознакомление с методами определения твердости металлов по Бринеллю, Виккерсу, Роквеллу.

В качестве интерактивного метода обучения используется метод анализа конкретных ситуаций (АКС). Для анализа используется ситуация – иллюстрация разных схем испытания металлов на твердость, приборов и принципов их применения, диагностических показателей для определения твердости металлов различными методами. Иллюстративный материал позволяет продемонстрировать методические особенности разных методов определения твердости и области применения.

Задание:

1. Познакомиться с классификацией методов определения твердости металлов и областью их применения.
2. Изучить методику определения твердости по Бринеллю и ознакомиться лабораторным оборудованием (приборами).
3. Изучить методику определения твердости по Виккерсу и ознакомиться лабораторным оборудованием (приборами).
4. Изучить методику определения твердости по Роквеллу и ознакомиться лабораторным оборудованием (приборами).

Порядок выполнения:

1. Выполнение измерений промежуточных показателей и расчета твердости по формулам.
2. Представление промежуточных показателей и результатов расчета по форме табл., рекомендуемых в методической литературе.

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 2999 – 75. Металлы и сплавы. Методы измерения твердости по Виккерсу.
3. ГОСТ 9012 – 59 (ИСО 410-82, ИСО 6506-81). Металлы. Метод определения твердости по Бринеллю.
4. ГОСТ 9013 – 59 (ИСО 6508 – 86). Металлы. Метод измерения твердости по Роквеллу.

Основная литература

№1,2,

Дополнительная литература

№3,8

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Что такое металлы и сплавы?
2. Что такое твердость?
3. Классификация методов определения твердости.
4. Какие требования предъявляются к качеству поверхности образцов?
5. В чем сущность измерения твердости металлов по Бринеллю, Виккерсу, Роквеллу?
6. Как выбираются диаметры шарика и величина нагрузки при измерении твердости по Бринеллю?
7. Что представляет собой число твердости по Бринеллю, Виккерсу, Роквеллу?
8. Как обозначаются и записываются числа твердости Бринеллю, Виккерсу, Роквеллу?
9. Какая размерность у чисел твердости по Бринеллю, Виккерсу, Роквеллу?
10. С какой максимальной твердостью можно испытывать материалы по Бринеллю, Виккерсу, Роквеллу?
11. Какова форма штампов (инденторов) при определении твердости по Бринеллю, Виккерсу, Роквеллу и из каких материалов их изготавливают?
12. Каковы достоинства и недостатки методов измерения твердости по Бринеллю, Виккерсу, Роквеллу?

Лабораторная работа №12

Тема: Определение физико-механических свойств древесины.

Цель : Ознакомление с методикой определения физико-механических свойств древесины.

В качестве интерактивного метода обучения используется дискуссия – публичное обсуждение противоречивых особенностей физико-механических свойств древесины, таких как:

- а) низкая средняя плотность (ниже плотности воды) и достаточно высокие значения предела прочности при сжатии и изгибе;

- б) анизотропность строения древесины и, как следствие, отличие прочностных характеристик при испытании стандартных образцов вдоль и поперек волокон;
- в) зависимость средней плотности и прочности от влажности и пересчет этих показателей на стандартную влажность;
- г) универсальность древесины как строительного материала для различных конструктивных элементов зданий и сооружений и использование методов защиты от возгорания и гниения.

Задание:

1. Определить среднюю плотность древесины
2. Определить содержание поздней древесины.
3. Определить предел прочности при сжатии вдоль волокон древесины.
4. Определить предел прочности при сжатии при статическом изгибе.

Порядок выполнения:

1. Выполнение измерений промежуточных показателей и расчет значений требуемых вышеперечисленных свойств
2. Представление промежуточных показателей и результатов расчета по форме табл., рекомендуемых в методической литературе.
4. Провести сравнительный анализ физико-механических свойств древесины в соответствии с требованиями нормативной документации.

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 16483.1–84. Древесина. Метод определения плотности.
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.

Основная литература

№1,2

Дополнительная литература

№3,4,5,12,13

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Что такое макро- и микроструктура древесины?
2. Как влияет строение древесины на прочность материалов и изделий?
3. Что такое анизотропность древесины?
4. Как зависят свойства древесины от влажности?
5. Что такое равновесная влажность древесины и как ее определить?
6. Перечислите основные физические свойства древесины.
7. Назовите механические свойства древесины.

8. Какие виды древесины вы знаете?
9. Как влияют пороки древесины на ее сортность?
10. Что такое стандартная влажность древесины?

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 [11].

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</i>
1	2	3	4
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 №1-8
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 №-12
	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*512МВ.	
КР	ЧЗ1	Компьютеры в сети БрГУ с доступом в Интернет; библиотечный фонд.	-
СР	ЧЗ1	Компьютеры в сети БрГУ с доступом в Интернет; библиотечный фонд.	-

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

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	Тема	ФОС
ОПК-8	умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	1. Классификация строительных материалов и их основные свойства	1.1 Строительные материалы как техническая база строительства. Классификация строительных материалов и изделий.	Вопросы к зачету 1-3
		2. Сырье и основы технологии производства строительных материалов	2.1 Природное минеральное сырье (минералы и горные породы) и техногенные отходы промышленности.	Вопросы к зачету 4-9
		3. Конструкционные материалы	3.1 Железобетонные и каменные материалы. 3.2 Металлические и полимерные материалы.	Экзаменационные вопросы 1-6
ПК-8	владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	1. Классификация строительных материалов и их основные свойства	1.2 Классификация свойств: физические, механические, химические, технологические, эксплуатационные.	Вопросы к зачету 10-14
		2. Сырье и основы технологии производства строительных материалов	2.2 Строительные материалы, получаемые термической обработкой сырья.	Вопросы к зачету 15-34
			2.3 Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ.	Экзаменационные вопросы 7-27
			2.4 Строительные материалы из органического сырья.	
		3. Конструкционные материалы	3.1 Железобетонные и каменные материалы.	Экзаменационные вопросы 28-48
			3.2 Металлические и полимерные материалы.	

2. Вопросы к зачету

№ п/п	Компетенции		Вопросы к зачету	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1.	ОПК-8	умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	1. Представить классификацию строительных материалов по различным признакам. 2. Охарактеризовать виды структур строительных материалов. 3. Охарактеризовать состав строительных материалов.	1. Классификация строительных материалов и их основные свойства
			4. Представить генетическую классификацию горных пород. 5. Представить классификацию магматических горных пород. 6. Представить классификацию осадочных горных пород. 7. Привести классификацию керамических материалов по различным признакам. 8. Охарактеризовать состав и свойства глинистых пород как сырья для производства строительной керамики. 9. Привести классификацию и назначение добавок в глинистое сырье.	2. Сырье и основы технологии производства строительных материалов
2.	ПК-8	владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	10. Дать определения физических свойств, привести расчетные формулы. 11. Дать определения гидрофизических свойств, привести расчетные формулы. 12. Дать определения теплофизических свойств, привести расчетные формулы. 13. Дать определения механических свойств, привести расчетные формулы. 14. Дать определения химических, физико-химических и технологических свойств.	1. Классификация строительных материалов и их основные свойства
			15. Привести свойства стеновых керамических изделий. 16. Привести свойства керамических изделий для кровли, облицовки стен и полов. 17. Охарактеризовать сырьевые материалы для производства стекла. 18. Представить основные технологические операции при производстве стекла. 19. Охарактеризовать основные свойства стекла. 20. Классификацию извести 21. Охарактеризовать сырьевые материалы, технологию производства и состав гипсовых вяжущих. 22. Охарактеризовать основные свойства гипсовых вяжущих и назвать области их применения.	2. Сырье и основы технологии производства строительных материалов

			<p>23. Представить классификацию извести по физическому состоянию.</p> <p>24. Охарактеризовать основные свойства воздушной извести и назвать области ее применения.</p> <p>25. Охарактеризовать сырьевые материалы и основные технологические операции при производстве портландцемента.</p> <p>26. Представить сравнительный анализ разных способов подготовки сырьевых смесей (мокрый, сухой) в производстве портландцемента.</p> <p>27. Охарактеризовать виды коррозии цементного камня и методы борьбы с ней.</p> <p>28. Быстротвердеющий портландцемент: особенности получения, свойства, применение.</p> <p>29. Сульфатостойкий портландцемент: особенности получения, свойства, применение.</p> <p>30. Белый и цветной портландцемент: особенности получения, свойства, применения.</p> <p>31. Пластифицированный портландцемент: особенности получения, свойства, применение.</p> <p>32. Шлакопортландцемент: особенности получения, свойства, применение.</p> <p>33. Пуццолановый портландцемент: особенности получения, свойства, применение.</p> <p>34. Глиноземистый цемент: особенности получения, свойства, применение.</p>	
--	--	--	---	--

3. Экзаменационные вопросы

№ п/п	Компетенции		ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1.	ОПК-8	умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	<p>1. Какие металлические сплавы на основе железа вам известны?</p> <p>2. Какие марки стали применяются в строительстве и основные требования, предъявляемые к этим сталям?</p> <p>3. Какие марки и виды чугунов применяются для строительных конструкций?</p> <p>4. Какие эффективные виды стальной арматуры вам известны?</p> <p>5. Дайте определение термической обработке стали и назовите ее виды.</p>	3. Конструкционные материалы

			6. В чем заключается химико-термическая обработка стали?	
2.	ПК-8	владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	<p>7. Представить классификацию бетона по различным признакам.</p> <p>8. Привести требования к заполнителям для цементного бетона и охарактеризовать их назначения.</p> <p>9. Представить свойства бетонных смесей и методы их определения.</p> <p>10. Привести факторы, влияющие на удобоукладываемость бетонных смесей.</p> <p>11. Представить сведения о прочности бетона и факторах, влияющих на прочность.</p> <p>12. Охарактеризовать процессы твердения и структуру затвердевшего бетона.</p> <p>13. Объяснить понятия «марка» и «класс» тяжелого бетона.</p> <p>14. Охарактеризовать физические свойства бетона.</p> <p>15. Привести классификацию строительных растворов.</p> <p>16. Охарактеризовать показатели качества и свойства строительных растворов, назвать области применения.</p> <p>17. Представить виды сухих строительных смесей и их преимущества перед традиционными растворными смесями.</p> <p>18. Представить основы технологии изготовления сухих строительных смесей и области их применения.</p> <p>19. Охарактеризовать влияние влажности на свойства древесины.</p> <p>20. Привести способы защиты древесины от возгорания с использованием антипиренов.</p> <p>21. Привести способы защиты древесины от возгорания с использованием антипиренов.</p> <p>22. Представить сведения о битуме, его получении и составе.</p> <p>23. Дать определения свойств битумов и охарактеризовать стандартные методы испытания.</p> <p>24. Представить виды и характеристики рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов</p> <p>25. Объяснить понятия «полимер», «олигомер», «мономер», «пластмассы»</p> <p>26. Представить классификацию и строение полимеров.</p> <p>27. Охарактеризовать основные свойства и области применения полимеров.</p>	2. Сырье и основы технологии производства строительных матер

		<p>28. Как изменяются свойства железоуглеродистых сплавов по мере увеличения в них углерода?</p> <p>29. Начертите кривые охлаждения чистых металлов, аморфных тел и сплавов.</p> <p>30. Какие имеются основные типы элементарных кристаллических решеток?</p> <p>31. Покажите на диаграмме сплавов железа с углеродом линии ликвидуса и солидуса.</p> <p>32. В чем отличие белого чугуна от серого?</p> <p>33. Какие постоянные примеси присутствуют в сталях и откуда они появляются?</p> <p>34. Назовите сплавы на основе алюминия и области их применения в строительстве?</p> <p>35. Какие вы знаете сплавы на основе меди? Опишите их свойства.</p> <p>36. Назовите основные способы обработки металлов давлением.</p> <p>37. В чем заключается различие между холодной и горячей обработкой металлов давлением?</p> <p>38. Что такое наклеп и как он влияет на механические свойства металла?</p> <p>39. Как влияет химический состав и структура на пластичность и скорость деформации металла?</p> <p>40. Какими характерными свойствами обладают металлы как материалы для строительных конструкций и изделий?</p> <p>41. Какие дефекты строения характерны для металлов и как они влияют на их физико-механические свойства?</p> <p>42. Что такое сталь и чугун? Их основные виды.</p> <p>43. Какие из цветных металлов имеют наибольшее применение в строительстве?</p> <p>44. Какими показателями характеризуются свойства черных металлов и как они определяются?</p> <p>45. Какие основные фазы различают в структуре железоуглеродистых сплавов?</p> <p>46. Основные достоинства легированных сталей.</p> <p>47. Перечислите виды соединений металлических изделий в конструкции? Какие виды сварки различают?</p> <p>48. Основные виды металлических изделий для строительства.</p>	<p>3. Конструкционные материалы</p>
--	--	--	--

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p>Знать (ОПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные направления развития промышленности строительных материалов и конструкций и методы повышения их качества и эффективности; - определяющее влияние показателей качества материала (изделия) на долговечность и надежность строительной конструкции, методы защиты их от коррозии различных видов; 	зачтено	<p>Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает значительную часть программного материала, не допускает существенных ошибок в его изложении; умеет анализировать изменение свойств строительных материалов в зависимости от состава, технологии изготовления (обработки), условий эксплуатации; владеет навыками определения показателей качества материалов.</p>
	не зачтено	<p>Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в его изложении.</p>
<p>(ПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - взаимосвязь состава, строения и свойств материалов, методы оценки показателей их качества; - способы формирования структуры и свойств материалов с заданными свойствами. 	отлично	<p>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 окружающей среды на строительную конструкцию; владеет навыками оценки качества конструкционных материалов. Обучающийся ответил на экзаменационные вопросы в полном объеме.</p>
<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; - выбирать оптимальный материал для конструкции, работающей в заданных условиях эксплуатации. 	хорошо	<p>оценка «хорошо» выставляется в том случае, если обучающийся знает основные направления развития промышленности конструктивных материалов, частично определяет влияние показателей качества на долговечность и надежность строительной конструкции; умеет использовать нормативные документы и анализировать окружающей среды на строительную конструкцию; частично владеет навыками оценки качества конструкционных материалов. Обучающийся ответил на экзаменационные вопросы в недостаточном объеме.</p>

<p>Владеть (ОПК-8): -навыками использования нормативных документов в строительной деятельности; (ПК_8): - практическими навыками оценки качества строительных материалов.</p>	<p>удовлетворительно</p>	<p>оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, если обучающийся в недостаточном объеме освоил основные направления развития промышленности конструктивных 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>
	<p>неудовлетворительно</p>	<p>оценка «неудовлетворительно» выставляется в том случае, если обучающийся не знает основные направления развития промышленности конструктивных 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>

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

Дисциплина «Строительные материалы» направлена на ознакомление с 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 «Строительные материалы» предусматривает:

- лекции,
- лабораторные работы;
- курсовую работу;
- самостоятельную работу обучающихся;
- зачет;
- экзамен.

В ходе освоения раздела 1 «Классификация строительных материалов и их основные свойства» обучающиеся должны уяснить значение строительных материалов для строительства, особенности производства строительных материалов и виды перспективных материалов и технологий, освоить различные свойства строительных материалов.

В ходе освоения раздела 2 «Сырье и основы технологии производства строительных материалов» обучающиеся должны овладеть условиями образования и направлениями использования разных групп горных пород при производстве строительных материалов, освоить разные приемы технологии производства строительных материалов.

В ходе освоения раздела 3 «Конструкционные материалы» обучающиеся должны получить представления о различных изделиях для жилых, гражданских, промышленных зданий, инженерных сооружений, транспортного, дорожного, гидротехнического строительства, изделий сельскохозяйственных сооружений.

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

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

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

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

При подготовке к экзамену рекомендуется особое внимание уделить на особенности состава, структуры и свойств различных конструкционных материалов и области их применения в зданиях и сооружениях.

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

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

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

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

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

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

Строительные материалы

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование устойчивого понимания взаимосвязи состава, структуры и свойств строительных материалов с целью развития у обучающихся навыков 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.
- 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 исходя из заданных условий эксплуатации, с учетом обеспечения долговечности и эффективности.

2. Структура дисциплины

2.1 Распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, включая самостоятельную работу: Лк – 35 час., ЛР – 52 час., СР – 57 ч.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов, 5 зачетных единиц.

2.2 Основные разделы дисциплины:

- 1 – Классификация строительных материалов и их основные свойства;
- 2 – Сырье и основы технологии производства строительных материалов;
- 3 – Конструкционные материалы.

3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:
ОПК-8 - умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности;
ПК-8 - владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования.

4. Вид промежуточной аттестации: зачет, экзамен, курсовая работа

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

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

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

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

(Ф.И.О.)

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

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	Тема	ФОС
ОПК-8	умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	1. Классификация строительных материалов и их основные свойства	1.1 Строительные материалы как техническая база строительства. Классификация строительных материалов и изделий.	Вопросы к защите ЛР №1-4. Защита КР
		2. Сырье и основы технологии производства строительных материалов	2.1. Природное минеральное сырье (минералы и горные породы) и техногенные отходы промышленности.	
ПК-8	владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	1. Классификация строительных материалов и их основные свойства	1.2 Классификация свойств: физические, механические, химические, технологические, эксплуатационные.	Вопросы к защите ЛР №5-12. Защита КР
		2. Сырье и основы технологии производства строительных материалов	2.2 Строительные материалы, получаемые термической обработкой сырья. 2.3 Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ. 2.4 Строительные материалы из органического сырья.	
		3. Конструкционные материалы	3.1 Железобетонные и каменные материалы. 3.2 Металлические и полимерные материалы.	

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p>Знать (ОПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные направления развития промышленности строительных материалов и конструкций и методы повышения их качества и эффективности; - определяющее влияние показателей качества материала (изделия) на долговечность и надежность строительной конструкции, методы защиты их от коррозии различных видов; <p>(ПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - взаимосвязь состава, строения и свойств материалов, методы оценки показателей их качества; - способы формирования структуры и свойств материалов с заданными свойствами. <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; - выбирать оптимальный материал для конструкции, работающей в заданных условиях эксплуатации. <p>Владеть (ОПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками использования нормативных документов в строительной деятельности; <p>(ПК_8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками оценки качества строительных материалов. 	<p>зачтено</p>	<p>При устном собеседовании с преподавателем по контрольным вопросам для самопроверки к лабораторным работам количество правильных ответов составляет не менее 70% от общего количества вопросов.</p>
	<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>

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 2017 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «04» апреля 2017 г. № 203.

Программу составили:

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

Свергунова Н.А., доцент каф. 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 № _____