

<b>АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		
Шифр, наименование дисциплины (модуля)	Б2.В.ДВ.1.1	Строительные материалы
Направление подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность	
Наименование ОПОП	Пожарная безопасность (Программа академического бакалавриата)	
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр	
Формы обучения	очная	
Трудоемкость дисциплины (модуля)	5 зачетных единиц	
Цель освоения дисциплины	<p>Целью освоения дисциплины «Строительные материалы» является знакомство с различными видами строительных материалов и их свойствами, особенностями технологии производства и рациональными областями применения. Развитие представлений о решающем влиянии выбора строительных материалов на повышение эффективности, безопасности, долговечности строительных конструкций, зданий и сооружений, архитектурной выразительности. Расширение диапазона представлений о взаимосвязи состава, структуры и свойств строительных материалов. Развитие представлений о возможностях современных строительных материалов в плане создания уникальных архитектурно-конструктивных решений зданий, разработки оригинальных дизайнерских проектов, рациональной технологии ведения строительно-монтажных работ, защиты сооружений и конструкций от различного вида воздействий, обеспечения экологической безопасности зданий. Получение представлений о методиках испытания строительных материалов и оценки их свойств, механических и физико-химических методах исследования, стандартизации и сертификации строительных материалов и изделий. Установление взаимосвязи между конечной строительной продукцией, её функциональным назначением и условиями эксплуатации с выбором строительного материала для её изготовления для обеспечения совместной работы материалов и продукции в течение срока их службы.</p>	
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	<p>Способность принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива(ПК-3);</p> <p>Способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки. Систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные(ПК-20);</p> <p>Способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива(ПК-21).</p>	
Содержание дисциплины	<p>Значение строительных материалов для строительства. Нормативная база в области строительных материалов. Основные направления технического прогресса в производстве строительных материалов. Основные понятия строительного материаловедения. Классификация строительных материалов по назначению. Понятие состава, структуры, свойства материала, их взаимосвязь. Методы исследования строительных материалов.</p> <p>Основные свойства строительных материалов. Параметры состояния и структурные характеристики (истинная, средняя, насыпная, относительная плотности, пористость, коэффициент</p>	

плотности, удельная поверхность). Гидрофизические свойства (влажность, гигроскопичность, водопоглощение, коэффициент насыщения пор водой, водостойкость, морозостойкость, водонепроницаемость, паропроницаемость). Физико-механические свойства (прочность, предел прочности, деформативные свойства, удельная прочность, твердость, истираемость). Теплофизические свойства (теплопроводность, термическое сопротивление, теплоёмкость, огнестойкость, огнеупорность, тугоплавкость, горючесть, коэффициент линейного температурного расширения). Понятие надёжности строительных конструкций (безотказность, долговечность, сохраняемость, ремонтпригодность).

Сырьевая база производства строительных материалов. Горные породы. Органическое природное сырьё. Техногенное сырьё. Понятие минерала, горной породы. Классификация минералов по химическому составу. Классификация горных пород по генетическому признаку: магматические, осадочные, метаморфические. Стандартная шкала твёрдости минералов. Магматические, осадочные и метаморфические горные породы – классификация, условия образования, основные породообразующие минералы, особенности структуры и свойств, основные представители и области применения. Природные каменные материалы. Обработка природных каменных материалов. Основные виды природных каменных изделий и их свойства.

Особенности древесины как строительного материала. Макро и микроструктура древесины. Влияние особенностей микроструктуры на свойства древесины. Виды влаги в древесине. Понятие стандартной и равновесной влажности. Предел гигроскопической влажности. Физические свойства древесины. Механические и деформативные свойства древесины. Стандартные методы испытания. Усадка и набухание. Гниение древесины. Механизм гниения и методы защиты. Защита древесины от биологического повреждения. Защита древесины от возгорания. Пороки древесины. Основные породы древесины, используемые в строительстве. Материалы и изделия из древесины. Деревянные конструкции.

Понятие керамического материала. Классификация керамических материалов. Особенности керамики как строительного материала. Особенности глин как сырья для производства строительной керамики. Химический, минеральный, гранулометрический состав глин. Добавки к глинам. Технология производства керамических изделий. Подготовка сырья. Сухой, полусухой, жёсткий, пластический, шликерный способы формования. Процессы, происходящие при сушке и обжиге. Стеновые керамические изделия. Облицовочные керамические изделия. Керамические изделия для кровли и перекрытий. Специальные виды керамики. Клинкерный кирпич, кислотоупорная керамика, огнеупорная керамика.

Стекло. Химический и фазовый состав. Сырьевые материалы для производства стекла, добавки. Основные технологические операции производства стекла. Структура и свойства стекла. Стекло строительное. Стекло листовое оконное, витринное, армированное, цветное, узорчатое, закаленное, многослойное, теплопоглощающее, уфиолетовое, с низкоэмиссионным покрытием (теплоотражающее), с

фотокаталитическим покрытием (самоочищающиеся), токопроводящее и др. Светопрозрачные изделия и конструкции. Стеклоблоки, стеклопакеты, профильное стекло. Изделия из каменных расплавов

Неорганические вяжущие вещества. Классификация. Гипсовые вяжущие вещества. Воздушная строительная известь. Жидкое стекло. Магнезиальные вяжущие вещества. Портландцемент. Коррозия цементнокамня. Способы регулирования свойств портландцемента. Быстротвердеющий портландцемент. Сульфатостойкие цементы. Добавки к портландцементу. Портландцементы с органическими добавками (пластифицированный и гидрофобный портландцементы, вяжущие низкой водопотребности). Портландцементы с активными минеральными добавками. Пуццолановый цемент. Шлакопортландцемент. Белый и цветные портландцементы. Глинозёмистый цемент. Гипсоцементно-пуццолановые вяжущие. Напрягающие, расширяющиеся и безусадочные цементы. Силикатные изделия (силикатные бетоны, силикатный кирпич, пеносиликат и газосиликат). Материалы на основе цемента. Материалы на основе гипса.

Тяжёлый бетон. Понятие бетона, бетонной смеси. Классификация бетонов. Материалы для изготовления тяжёлого бетона. Крупный и мелкий заполнители. Зерновой состав заполнителей и способы его оценки. Требования к заполнителям. Требования к воде. Бетонная смесь. Технические характеристики бетонных смесей. Методы испытания. Факторы, влияющие на подвижность бетонных смесей. Формирование структуры бетона. Закон прочности бетона (физический смысл, формулы, графические зависимости). Однородность прочности и понятие класса бетона по прочности. Методы испытания. Свойства бетона. Проектирование состава тяжёлого бетона. Добавки в бетоны. Производственные факторы прочности бетона. Лёгкие бетоны на пористых заполнителях. Ячеистые бетоны (пенобетон и газобетон). Мелкозернистый бетон. Особые виды бетона. Высокопрочный бетон. Быстротвердеющий бетон. Бетон на мелком песке. Бетон с тонкомолотыми добавками. Бетон для гидротехнических сооружений. Литой бетон. Дорожный бетон. Цементно-полимерный бетон. Полимербетоны. Бетонополимеры. Фибробетон. Декоративный бетон. Прозрачный бетон. Арболит. Жаростойкий бетон. Крупнопористый бетон. Кислотоупорный бетон. Понятие железобетона. Сущность железобетона как строительного материала. Достоинства и недостатки железобетона. Совместная работа бетона с арматурой. Физико-механические свойства железобетона. Предварительно напряжённые железобетонные конструкции. Области применения железобетона. Способы изготовления железобетонных конструкций (сборные, монолитные, сборно-монолитные).

Строительные растворы. Классификация. Показатели качества и свойства. Стандартные методы испытания. Сухие строительные смеси. Преимущества сухих строительных смесей перед традиционными растворными смесями. Материалы для изготовления сухих строительных смесей. Классификация сухих строительных смесей. Применение сухих строительных смесей различных видов, основы технологии. Показатели качества и технические требования, предъявляемые к сухим строительным

смесям на гипсовом и цементном вяжущем. Стандартные методы испытания сухих строительных смесей на гипсовом и цементном вяжущем.

Битумные вяжущие вещества. Получение. Элементный, химический и групповой состав битума. Свойства битумов (физические, химические, физико-механические, физико-химические). Стандартные методы испытания. Маркировка. Способы приведения битума в рабочее состояние. Пути улучшения эксплуатационных свойств битумов. Области применения. Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы. Классификация. Условия работы кровельных и гидроизоляционных материалов и предъявляемые к ним требования. Пути улучшения свойств рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов. Основы технологии.

Понятие полимера, олигомера, мономера, пластмасс. Состав пластмасс. Основные компоненты пластмасс, их функциональное назначение. Основные свойства строительных пластмасс. Полимеры, их классификация и строение. Термопластичные и терморезистивные полимеры, основные представители, свойства и области применения. Важнейшие полимерные строительные материалы (конструкционные материалы, отделочные материалы, материалы для полов, полимерные клеи и мастики, санитарно-технические и погонажные изделия). Свойства, области применения. Экологическая безопасность полимерных строительных материалов.

Теплоизоляционные материалы, понятие, назначение и эффективность применения. Классификация. Особенности процессов теплопереноса через строительные материалы. Особенности строения теплоизоляционных материалов. Факторы, влияющие на теплопроводность строительного материала. Технологические приёмы создания высокопористой структуры теплоизоляционных материалов. Основные свойства теплоизоляционных материалов, марки по средней плотности, горючесть. Пути повышения эксплуатационных свойств теплоизоляционных материалов. Основные виды теплоизоляционных материалов для изоляции строительных конструкций. Основные виды теплоизоляционных материалов для изоляции промышленного оборудования.

Отделочные материалы. Общие сведения. Классификация. Понятие «сухое строительство». Комплектные системы для устройства перегородок. Виды, применяемые материалы. Каркасные перегородки с гипсокартонными листами. Перегородки из гипсовых пазогребневых плит. Технология устройства и отделки потолочных поверхностей. Подвесные потолки из гипсокартонных листов. Модульные подвесные потолки. Натяжные потолки. Технологии устройства оснований полов. Стяжки. Наливные полы. Технология устройства сборных оснований полов. Лакокрасочные материалы. Декоративные штукатурные покрытия. Обои.

Металлы. Общие сведения. Сталь. Чугун. Основы технологии получения. Физико-механические свойства сталей. Виды и механизм разрушения стали. Работа стали в различных напряжённых состояниях. Диаграмма фазового равновесия «железо-углерод». Влияние углерода и примесей на свойства стали. Основные направления модифицирования структуры и свойств сталей. Легирование сталей. Виды термической

	<p>обработки сталей. Конструкционные строительные стали. Классификация. Нормирование. Факторы, влияющие на прочность сталей. Стальные конструкции. Элементы стальных конструкций. Основные виды прокатных и гнутых профилей. Арматурная сталь. Классификации. Прочностные и деформативные свойства арматуры. Классы арматуры. Арматурные изделия (каркасы, сетки, канаты). Коррозия стальных конструкций. Методы защиты от коррозии. Чугун: виды, свойства, области применения. Алюминиевые конструкции.</p>
<p>Перечень основной литературы</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Строительные материалы. Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Текст] : учебник для вузов / В. Г. Микульский [и др.] ; под общ. ред. В. Г. Микульского, Г. П. Сахарова. - [5-е изд., доп. и перераб.]. - М. : Изд-во АСВ, 2011. - 519 с.</li> <li>2. Попов, К. Н. Строительные материалы [Текст] : учебник для вузов / К. Н. Попов, М. Б. Каддо. - Москва : Студент, 2012. - 440 с.</li> <li>3. Дворкин Л.И. Строительное материаловедение [Электронный ресурс]/ Дворкин Л.И., Дворкин О.Л.— Электрон.текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 832 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/15705">http://www.iprbookshop.ru/15705</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</li> </ol>