

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины (модуля)	Б1.Б.14	Строительные материалы и системы
Направление подготовки	08.03.01 Строительство	
Наименование ОПОП	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций	
Квалификация (степень) выпускника	Прикладной бакалавр	
Формы обучения	очная	
Трудоемкость дисциплины (модуля)	4 зачетных единицы	
Цель освоения дисциплины	<p>Целью освоения дисциплины «Строительные материалы и системы» является знакомство с различными видами строительных материалов и их свойствами, особенностями технологии производства, рациональными областями применения, а также различными видами строительных систем. Развитие представлений о решающем влиянии строительных материалов на проблемы повышения эффективности, безопасности, долговечности строительных конструкций, зданий и сооружений, архитектурной выразительности. Расширение диапазона представлений о взаимосвязи состава, структуры и свойств строительных материалов. Получение представлений о методиках испытания строительных материалов и оценки их свойств, механических и физико-химических методах исследования. Установление взаимосвязи между конечной строительной продукцией (зданием, сооружением), её функциональным назначением и условиями эксплуатации с выбором строительного материала для её изготовления. Развитие представлений о возможностях современных строительных материалов в плане разработки эффективных строительных систем.</p>	
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	<p>Способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК–4);</p> <p>Владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК–8);</p> <p>Знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК–13);</p> <p>Владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК–14).</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.</p> <p>Основные свойства строительных материалов. Параметры состояния и структурные характеристики (истинная, средняя,</p>	

насыпная, относительная плотности, пористость, коэффициент 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.

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.

Неорганические вяжущие вещества. Классификация. Гипсовые вяжущие вещества. Воздушная строительная известь. Портландцемент. Коррозия цементного камня. Способы регулирования свойств портландцемента. Быстротвердеющий портландцемент. Сульфатостойкие цементы. Добавки к портландцементу. Портландцементы с активными минеральными добавками. Пуццолановый цемент. Шлакопортландцемент.

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). 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.

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 термореактивные 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.

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.

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, увиолевое, с низкоэмиссионным покрытием (теплоотражающее), с фотокаталитическим покрытием (самоочищающиеся), токопроводящее и др. Светопрозрачные изделия и конструкции. Стеклянные блоки, стеклопакеты, профильное стекло.

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

Фасадные системы, их назначение, технические требования к фасадным системам. Современные стеновые штучные материалы и изделия. Вентилируемый фасад. Системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями («мокрый фасад»). Эффективные слоистые кладки из мелкоштучных элементов. Технология устройства каркасных стен (с деревянным каркасом и по технологии ЛСТК). Устройство стен зданий по технологии несъемной опалубки. Светопрозрачные фасадные конструкции. Фасады с использованием сэндвич-панелей. Конструкции стен в деревянном домостроении. Дома из клееного бруса. Дома из цельного бруса. Дома из оцилиндрованного бревна. Дома на базе деревянного каркаса. Дома по Канадской технологии (из SIP-панелей). Технология строительства из утепленного бруса.

Общие сведения о кровельных системах. Разновидности крыш: скатные крыши, плоские крыши, эксплуатируемые и «зеленые» крыши. Состав кровельной системы. Общие принципы проектирования кровельной системы и выбора кровельного материала. Классификация кровельных материалов. Технические требования к кровельному материалу. Конструктивная схема скатной крыши. Типовые конструктивные решения скатных крыш. Материалы для устройства скатных крыш: металлическая черепица, профнастил, фальцевая кровля, композитная черепица, гибкая битумная черепица, керамическая черепица, цементно-песчаная черепица, ондулин, шифер. Материалы для устройства плоских крыш. Рулонные кровельные

	<p>материалы. Мембранные кровельные покрытия. Мастичные кровельные покрытия. Типовые конструктивные решения плоских крыш. Типовые конструктивные решения эксплуатируемых крыш (классической и инверсионной). Светопрзрачные крыши</p> <p>Отделочные материалы. Общие сведения. Классификация. Понятие «сухое строительство». Комплексные системы для устройства перегородок. Виды, применяемые материалы. Каркасные перегородки с гипсокартонными листами. Технология устройства. 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. Напольные покрытия. Системы огнезащиты строительных конструкций и инженерного оборудования. Лакокрасочные материалы. Обои.</p>
<p>Перечень основной литературы</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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. 2. Попов, К. Н. Строительные материалы [Текст] : учебник для вузов / К. Н. Попов, М. Б. Каддо. - Москва : Студент, 2012. - 440 с. 3. Румянцев Б.М. Строительные системы. Часть 1. Системы внутренней отделки [Электронный ресурс]: учебное пособие / Румянцев Б.М., Жуков А.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 284 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/23745.— ЭБС «IPRbooks», по паролю