

Б3.В.ОД.1 Строительные материалы

Цели дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Строительные материалы» заключается в подготовке высококвалифицированных бакалавров по направлению 18.03.01 (240100) «Химическая технология» в части овладения им представлений о взаимосвязи состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов; знаний по способам формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении; методов оценки показателей качества и умения выбирать материалы, обеспечивающие требуемый уровень надежности и безопасности сооружений при воздействии окружающей среды (компетенции ПК- 3, ПК-7, ПК-11, ПК-17, ПК-21, ПК-22; ПК-23, ПК-28). Для достижения обозначенной цели решаются следующие задачи преподавания дисциплины.

Задачи освоения дисциплины

- формирование у бакалавра представлений о строительных материалах как элементах системы «материал – конструкция – здание, сооружение», обеспечивающих функционирование конструкций с требуемой надежностью и безопасностью в данных условиях эксплуатации;
- ознакомление с номенклатурой материалов, применяемых в современном строительстве, на основе их классификации по составу, структуре, свойствам, способам получения и функциональному использованию;
- изучение наиболее важных потребительских свойств строительных материалов как функции их состава, структуры и состояния;
- рассмотрение технологии строительных материалов как поэтапного процесса формирования структуры, обеспечивающей требуемые свойства материала;
- изучение основ технологии изготовления конструкционных и функциональных строительных материалов и технических требований, предъявляемых к материалам в зависимости от их назначения;
- изучение системы показателей качества строительных материалов и нормативных методов их определения и оценки с использованием современного исследовательского оборудования и статистической обработкой данных.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Строительные материалы» направлен на формирование следующих компетенций:

- умение использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ПК-3);
- владеть способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для

измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-7);

- умение обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-11);

- умение анализировать технологический процесс как объект управления (ПК-17)

- умение планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, математически моделировать физические и химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения (ПК-21);

- умение проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-22);

- владеть способностью использовать знания свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-23);

- уметь проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (в составе авторского коллектива) (ПК-28)

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- строение вещества, природу химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире; взаимосвязь состава, строения и свойств материала; способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении (ПК-3);

- свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-23);

- стандартные и сертификационные методы испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-22);

Уметь:

- использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ПК-3);

- обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-11);

- анализировать технологический процесс как объект управления (ПК-17)

- планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, математически моделировать физические и химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения (ПК-21);

- проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-22);

- проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (в составе авторского коллектива) (ПК-28)

Владеть:

- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-7);

- способностью использовать знания свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-23);

Содержание дисциплины

1. Введение.
2. Природные строительные материалы.
3. Неорганические строительные материалы и изделия, получаемые термической обработкой минерального сырья.
4. Строительные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих веществ.
5. Строительные материалы и изделия с использованием битума
6. Полимерные строительные материалы и изделия
7. Строительные материалы специального функционального назначения.
8. Строительные материалы и изделия в конструкциях зданий и сооружений