

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

направление подготовки: 271501 Строительство
железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Цель освоения дисциплины: подготовить инженера путей сообщения, знающего физико-химические и технологические свойства строительных материалов, теоретические и технологические основы их производства, методы их испытания, области эффективного применения современных строительных материалов в прогрессивных технологиях с учетом рационального использования минерального сырья и топливно-энергетических ресурсов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Содержание дисциплины. История развития и применение строительных материалов на различных этапах развития человеческой истории.

Классификация строительных материалов по происхождению; назначению и области их применения; по виду исходного сырья и технологическим процессам получения; по агрегатному состоянию и свойствам.

Зависимость свойств материалов от химического, минералогического состава и структуры.

Классификация свойств материалов и методы их определения.

Значение камня и материалов из камня в жизни и деятельности человека.

Природные каменные материалы.

Определение горных пород и их классификация. Особенности структуры горных пород в зависимости от их происхождения.

Порядок разведки месторождений и их классификация по степени разведанности запасов;

Производство работ в карьерах природных каменных материалов;

Штучные изделия из камня в транспортном строительстве.

Свойства щебня, гравия, песка для строительных работ. Особенности нормируемых свойств щебня для строительства железных и автомобильных дорог. Свойства песка и песчано-гравийных смесей.

Сырьевые материалы для производства обжиговых изделий. Химический состав и свойства глин;

Основные технологические операции при производстве керамических процессов и обжиговых изделий.

Классификация керамических изделий по назначению;

По степени спечённости черепка и его плотности;

по декоративным свойствам.

Воздушная известь и ее применение. Сырье для получения извести, способы получения различных видов воздушной извести; нормируемые свойства воздушной извести; области применения воздушной извести; силикатные изделия, полученные на основе извести.

Гидравлическая известь, романцемент. Сырьевые материалы, минералогический состав.

Портландцемент.

Нормируемые свойства. Теория твердения гидравлических вяжущих. Коррозия цементного клинкера. Применение минеральных и органических добавок для изменения свойств цемента. Особенности свойств различных видов цемента и области их применения.

Материалы для бетона и требования к ним. Бетонная смесь. Зависимость технологических свойств бетонной смеси и их регулирование. Нормируемые свойства бетона и способы их регулирования. Подбор состава цементобетона. Зависимость свойств бетона от технологических факторов. Специальные виды бетонов. Строительные растворы.

Свойства битумов. Нормируемые свойства битумов. Регулирование свойств битумов в зависимости от климатических условий и природы каменных материалов. Дорожные дегти.

Строение древесины. Физико-механические свойства. Пороки древесины. Применение материалов из древесины в строительстве.

Общие сведения о строении металлов, влияние температуры на агрегатное состояние металлов. Черные и цветные металлы. Классификация сталей. Нормируемые свойства сталей. Применение сталей в строительстве.

Основная литература:

1. Комар, А.Г. Строительные материалы и изделий: учебник. - М.: Высшая школа, 1983.-487с.
2. Микульский, В.Г., Горчаков и др. Строительные материалы: учебное пособие. - М.: Изд-во АСВ, 2004.-536с.
3. Гридчин, А.М. Строительные материалы и изделия: учебное пособие - 2 е изд, стереотип. – Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова, 2004.
4. Горчаков, Г.И., Баженов, Ю.М. Строительные материалы: учебник для вузов. - М.: Стройиздат, 1986.
5. Королев, И.В., Финашин В.Н., Феднер Л.А. Дорожно-строительные материалы. – М.: Транспорт, 1988.
6. Шестоперов, С.В. Дорожно - строительные материалы. Ч.1: учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 1976, 256 с. с ил.

Дополнительная литература:

1. Бутт, Ю.М., Сычев, М.М., Тимашев В.В. Химическая технология вяжущих материалов. – Высшая школа, 1980. – 472 с.
2. Бирюков, А И. Твердение силикатных минералов цемента. - Харьков: ХФ Транспорт Украины, 1999.
3. Колбановская, А.С., Михайлов, В.В. Дорожные битумы. – М.: Транспорт, 1973.
4. Стефанов, Б.В., Русанова, Н.Г., Волянский, А.А. Технология бетонных и железобетонных изделий. – Киев: Вища школа, 1982. – 406 с.
5. Артамонова, М.В., Асланова, М.С., Бужинский, И.М. и др. Химическая технология стекла и ситаллов. – М.: Стройиздат, 1983. – 384 с.

Справочная и нормативная литература:

1. Композиционные материалы: справочник/ под ред. В.В. Васильева, Ю.М. Гарнопольского. – М.: Машиностроение, 1990.