

**Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ
И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор академии

_____ А.В.Колмыков

« ____ » _____ 2024 г.

Регистрационный № _____ /уч.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности
6-05-0811-03 Мелиорация и водное хозяйство,**

2024 г.

Учебная программа составлена в соответствии с образовательными стандартами высшего образования по специальностям 6-05-0811-03 Мелиорация и водное хозяйство (ОСВО 6-05-0811-03-2023), 7-07-0732-01, а также учебными планами по специальностям БД-0811-03-3-23у¹ от 29.03.2023 г., БД-0811-03-3-23у² от 29.03.2023 г., БЗ-0811-03-3-23у¹ от 29.03.2023 г., БЗ-0811-03-3-23у³ от 29.03.2023 г., БЗ-0811-03-3-23у⁴ от 29.03.2023 г., БЗс-0811-03-3-23у¹ от 29.03.2023 г.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Д.С. ДУБЯГО, старший преподаватель кафедры сельского строительства и обустройства территорий учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

С. М. КУРЧЕВСКИЙ, доцент кафедры гидротехнического и энергетического строительства, водного транспорта и гидравлики учреждения образования «Белорусский национальный технический университет», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Я. В. ИСАЕВА, директор Проектного Бюро «Дельта» ООО «СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ «ПРОМЕТЕЙ».

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

кафедрой сельского строительства и обустройства территорий учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 5/24 от 30.01.2024 г.);

методической комиссией мелиоративно-строительного факультета учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № __ от __.__.2024 г.);

научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № __ от __.__.2024 г.).

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Цели и задачи учебной дисциплины

Дисциплина «Строительные материалы и изделия» является для студентов специальности 6-05-0811-03 Мелиорация и водное хозяйство одной из основных учебных дисциплин. Цель учебной дисциплины – формирование у будущих специалистов теоретических знаний о строительных материалах, их строительно-технических свойствах, способах производства, области рационального использования в мелиоративном и водохозяйственном строительстве.

Основными задачами учебной дисциплины являются овладение теоретическими основами и практическими знаниями о строительных материалах, способах производства, строительно-технических свойствах и области рационального их использования в мелиоративном и водохозяйственном строительстве.

Учебная дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам государственного компонента. Освоение студентами учебной дисциплины «Строительные материалы и изделия» базируется на знаниях, приобретенных при изучении учебных дисциплин: «Физика», «Химия».

В свою очередь учебная дисциплина «Строительные материалы и изделия» является базовой при последующем изучении учебных дисциплин: В свою очередь, учебная дисциплина является базовой для последующего изучения таких учебных дисциплин, как: «Механика грунтов, основания и фундаменты», «Инженерные конструкции», «Гидротехнические сооружения» и др.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен закрепить и развить следующую базовую профессиональную компетенцию:

В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны развить и закрепить следующую базовую профессиональную компетенцию:

- быть способным выбирать необходимые строительные материалы для производства работ по возведению мелиоративных систем и сооружений.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- номенклатуру, состав и внутреннюю структуру строительных материалов и изделий, определяющих их свойства;

- технологию получения материалов оптимального строения с требуемыми строительно-техническими характеристиками;

- правила приемки, хранения и транспортирования строительных материалов, изделий и конструкций;

- методику проведения лабораторных испытаний при оценке качества строительных материалов применяемыми при этом приборами, инструментами, аппаратурой и машинами;

- принципы выбора и рационального использования строительных материалов, изделий и конструкций.

- методику выбора материалов на основе технико-экономического анализа с учетом эксплуатационных условий и необходимости предусматривать экономию материалов, уменьшение трудоемкости и материалоемкости при сельском, мелиоративном и водохозяйственном строительстве;

- применение местных материалов в комплексном использовании побочных продуктов промышленности и отходов производства.

уметь:

- правильно оценивать качество строительных материалов, изделий и конструкций;

- грамотно назначать требования к строительным материалам и изделиям, определять области их применения с учетом характера действующих нагрузок и условий внешней среды;

- решать задачи повышения качества строительных материалов, их долговечности и технико-экономических показателей;

- обеспечивать надлежащие условия транспортирования, хранения, приемки строительных материалов и изделий;

- пользоваться строительными нормами и правилами, стандартами, техническими условиями, каталогами унифицированных промышленных изделий и деталей, справочными пособиями;

владеть:

- полученными базовыми научно-теоретическими знаниями и уметь применять их для решения теоретических и практических профессиональных задач;

- системным и сравнительным анализом;

- исследовательскими навыками;

- междисциплинарным подходом при решении проектных задач в области инженерно-мелиоративного строительства;

- способностью к социальному взаимодействию и межличностным коммуникациям, к восприятию критики и самокритике, умению работать в команде;

- навыками самостоятельного получения знаний и повышения квалификации;

- современными компьютерными технологиями проектирования мелиоративных инженерных систем.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине обучающиеся должны не только приобрести теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной и социально-культурной жизни страны.

Общее количество часов, отводимых на изучение учебной дисциплины в соответствии с учебным планом специальности 6-05-0811-03 Мелиорация и водное хозяйство очной полной формы получения образования, составляет 108 часов. Из них 54 часов – аудиторная работа, 54 часов – самостоятельная работа. По видам занятий предусматривается следующее распределение аудиторного времени:

- лекции – 18 часа;
- лабораторные занятия – 36 часов.

Учебная дисциплина преподается студентам на 2-м курсе в 3-м семестре. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет.

Общее количество часов, отводимых на изучение учебной дисциплины в соответствии с учебным планом 6-05-0811-03 Мелиорация и водное хозяйство заочной полной формы получения образования, составляет всего 108 часов. Из них 12 часов – аудиторная работа, 96 часов – самостоятельная работа. По видам занятий предусматривается следующее распределение аудиторного времени:

- лекции – 12 часов;
- лабораторные занятия – 8 часов.

Учебная дисциплина преподается студентам на 2-м курсе в 3-м семестре.

Рекомендуемая форма промежуточных аттестаций – зачет.

Общее количество часов, отводимых на изучение учебной дисциплины в соответствии с учебным планом специальности 6-05-0811-03 Мелиорация и водное хозяйство заочной сокращенной формы получения образования на основе среднеспециального, составляет всего 72 часов. Из них 8 часов – аудиторная работа, 64 часа – самостоятельная работа. По видам занятий предусматривается следующее распределение аудиторного времени:

- лекции – 4 часов;
- лабораторные занятия – 4 часа.

Учебная дисциплина преподается студентам на 2-м курсе. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Введение

Значение строительных материалов. Исторические этапы развития науки о строительных материалах. Потребность строительства в материалах. Сырьевые ресурсы для производства строительных материалов на территории Республики Беларусь. Развитие производства местных строительных материалов. Относительная стоимость строительных материалов в общей стоимости строительства.

Работа строительных материалов и изделий в зданиях и сооружениях. Классификация строительных материалов и изделий. Стандартизация, унификация, их значение для строительной индустрии.

1. Основные свойства строительных материалов

Общие требования к строительным материалам. Зависимость свойств строительных материалов от их структуры. Классификация свойств (физические, механические, химические, технологические и др.). Взаимосвязь основных свойств.

Физические свойства строительных материалов. Свойства, характеризующие физическое состояние материалов - истинная, средняя и насыпная плотности, пористость и пустотность. Гидрофизические свойства - влажность, гигроскопичность, водопоглощение, влагоотдача, водостойкость и коэффициент размягчения, водопроницаемость и коэффициент фильтрации, водопроницаемость и морозостойкость.

Механические свойства. Деформационные свойства. Упругость и пластичность. Хрупкость и вязкость. Прочность при сжатии, растяжении и изгибе. Оценка прочности. Ударная прочность, твердость. Истираемость и износ. Влияние различных факторов на показатели прочности строительных материалов. Разрушающие и неразрушающие методы оценки прочности материалов. Твердость и факторы, влияющие на твердость материала. Способы оценки твердости строительных материалов. Истираемость. Сопротивление удару и износу.

Теплофизические свойства - теплопроводность, теплоемкость, температурные деформации. Огнеупорность и огнестойкость.

Химические свойства материалов. Понятие о коррозии. Старение материалов. Токсичность, адгезия, когезия, контракция, растворимость. Технологические свойства. Удобоукладываемость, формуемость, дробимость. теплоустойчивость, спекаемость, плавление, затвердевание, высушивание и др. Влияние строительно-технических свойств на долговечность и надежность.

Акустические свойства. Основные характеристики акустических свойств строительных материалов (звукопроводность, звукопоглощение, динамический

модуль упругости и др.) и зависимость их от состава и параметров строения материалов. Радиационная стойкость материалов и механизм воздействия на них ионизирующих излучений. Эстетические характеристики материалов: форма, цвет, фактура, рисунок и текстура.

2. Природные каменные материалы

Разнообразие и богатство природных каменных материалов Республики Беларусь. Классификация и краткая характеристика горных пород по условиям их образования. Магматические горные породы – изверженные, излившиеся. Осадочные горные породы – обломочные, химические осадки, органогенные. Метаморфические горные породы. Общая характеристика строения и свойств основных видов горных пород.

Классификация в основные виды природных каменных материалов. Требования к материалам и виды каменных материалов, используемых в сельском строительстве. Краткие сведения о способах разработки и обработки природных камней. Грунт как природный строительный материал; классификация, свойства и области применения в мелиоративном и водохозяйственном строительстве. Защита, хранение и транспортировка каменных материалов.

3. Керамические материалы

Классификация и основные требования к керамическим материалам. Сырьевые материалы. Основные свойства глин как сырья для керамических изделий. Краткие сведения о технологии изготовления. Стеновые керамические изделия: кирпич и камни рядовые и лицевые. Керамические трубы – канализационные и дренажные. Керамические плитки для наружных и внутренних облицовок стен и полов. Керамические материалы специального назначения: клинкерный кирпич, черепица, дорожный кирпич.

4. Стекланные материалы

Сырьевые материалы. Состав и строение стекол (стеклообразное и кристаллическое). Основы производства стекла (подготовка сырья, стекловарение, формование, термическая обработка). Способы формования стеклоизделий (вытяжка, прокат, прессование, флоат-метод и др.).

Разновидности листового стекла: оконное (полированное и неполированное), витринное, термоупрочненное, безопасные стекла (закаленное, армированное, многослойное, ламинированное, противопожарное), светорассеивающие (матовое и узорчатое), увиолевое, солнцезащитное (теплоизоляционное, тонированное и рефлексивное), энергосберегающие (теплозащитное, селективное, низкоэмиссионное, теплопоглощающее и теплоотражающее, окрашенное в массу и с покрытиями),

цветное, тонированное (с твердым и мягким покрытиями), защищающее от излучения, огнезащитное, стойкое к ударам мягкими и твердыми предметами, звукоизоляционное и др.

Светопрозрачные материалы: стеклянные блоки, стекло профильное и стеклянные панели, стеклопакеты, дверные полотна, трубы и фасонные части к ним, кровельные волнистые листы, стеклянная черепица, стекловолокно.

Отделочное стекло: цветное, марблит, стемалит, декоративное, фасадное, опаловое (молочное), металлизированное, стеклокерамика, коврово-мозаичные плитки, пеностекло, стекловолокно и стекловолокнистые обои, смальта, витражи, зеркала и т.п.

Ситаллы и шлакоситаллы, их свойства и применение. Материалы из плавленных горных пород и шлаков, их свойства и применение. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение листового стекла.

5. Неорганические вяжущие вещества

Общие сведения о неорганических (гидратационных) вяжущих. Краткие исторические сведения и классификация неорганических вяжущих.

Воздушные вяжущие. Воздушная известь – сырье, основы производства, основные свойства и области применения. Гипсовые вяжущие, их разновидности, сырье, основы получения, свойства. Магнезиальные вяжущие вещества и жидкое стекло.

Гидравлические вяжущие вещества, их классификация. Понятие о гидравлической извести. Портландцемент. Сырье и способы производства. Химический и минералогический состав клинкера, краткие сведения о теории отвердения цемента. Свойства портландцементного порошка, теста и камня. Марка цемента. Способы ускорения и замедления твердения портландцемента. Коррозия цементного камня, причины и меры защиты от нее. Области применения портландцемента.

Цементы с активными минеральными добавками. Пуццолановые шлаковые и известково-шлаковые портландцементы, их свойства и области применения.

Разновидности портландцемента: гидрофобный, пластифицированный, сульфатостойкий, быстротвердеющий и цветные.

Специальные виды цементов: глиноземистый, тампонажный, расширяющий и напрягающий цементы.

Выбор цемента для различных типов конструкций и сооружений. Бесцементные вяжущие, сырье и основы их приготовления. Свойства и применение. Упаковка, транспортировка, правила приемки и хранения неорганических вяжущих веществ.

6. Бетоны на основе неорганических вяжущих

Определение и общая классификация бетонов. Материалы, входящие в

состав бетона. Особенность бетона как строительного материала. Значение бетонов в строительстве.

Материалы для обычного (тяжелого) бетона. Цементы, песок, гравий, щебень, их свойства и предъявляемые требования. Вода для затворения бетона. Добавки к бетонам, их классификация, назначение. Реологические и технологические свойства бетонной смеси: подвижность, жесткость, нерасслаиваемость; методы оценки этих свойств. Влияние основных факторов на удобоукладываемость.

Формирование структуры бетона, виды структур. Причины пористости бетона, виды пор. Влияние пористости на свойства бетона. Прочность бетона и ее законы. Марка и классы бетона. Методы определения прочности, морозостойкости, водонепроницаемости. Деформативные свойства бетона, усадка и набухание бетона.

Гидротехнический бетон. Классификация гидротехнического бетона с учетом особенностей его работы в сооружениях. Требования к материалам для гидротехнического бетона, выбор вида и марки цемента. Марки в классы гидротехнического бетона по прочности, а также марки его по морозостойкости и водонепроницаемости. Требования к гидротехническому бетону в зависимости от его назначения и условий эксплуатации. Добавки к гидротехническому бетону, повышающие его долговечность и строительно-технические свойства. Проектирование состава гидротехнического бетона.

Мелкозернистый гидротехнический бетон, особенности его строительно-технических свойств, достоинства и недостатки. Торкрет- и пневмобетон, особенности их свойств. Области применения мелкозернистых гидротехнических бетонов в строительстве. Литые гидротехнические бетоны, особенности их состава и свойств, область применения.

Дорожный бетон, особенности условий его работы, требования к нему и свойства. Улучшение свойств бетонов добавками полимеров (бетонополимер) и волокнами (фибробетон). Облегченные бетоны на природных и искусственных заполнителях. Легкие бетоны. Бетоны на пористых заполнителях. Виды пористых заполнителей и основные требования к ним. Свойства легких бетонов на пористых заполнителях. Ячеистые бетоны: газобетон и пенобетон; принципы их изготовления и свойства. Крупнопористый бетон.

Принципы расчетно-экспериментального метода определения состава бетона, экономное расходование цемента в нем. Способы приготовления, транспортирования, укладки и уплотнения бетонных смесей. Твердение бетона в различных условиях. Влияние температуры и влажности на твердение бетона: пропаривание и автоклавное твердение. Уход за бетоном. Методы производства бетонных работ в условиях сухого жаркого климата и в зимний период. Контроль качества бетона и бетонных работ.

Значение бетонных и железобетонных изделий и конструкций в современном строительстве. Понятие о железобетоне. Основы совместной работы в изделиях бетона и металла. Обычный и предварительно-напряженный железобетон. Принципы производства сборных железобетонных конструкций.

Бетонные изделия для мелиоративного и водохозяйственного

строительства, технические требования к ним. Сборные железобетонные изделия, конструкции, используемые в строительстве. Унифицированные железобетонные изделия в строительстве: трубы, железобетонные сваи, детали и конструкции пролетных строений мостов. Предварительно-напряженные железобетонные изделия для строительства: плиты, трубы.

7. Строительные растворы

Области их применения. Растворные смеси, их свойства (удобоукладываемость, водоудерживающая способность), качественные характеристики и методы оценки. Принципы назначения состава растворов и основные мероприятия по экономии вяжущих веществ. Материалы для изготовления растворов. Применение поверхностно-активных добавок для пластифицирования и повышения стойкости строительных растворов.

Затвердевшие растворы и их качественные показатели. Прочность растворов, деление на марки, морозостойкость. Разновидности растворов (кладочные, монтажные, штукатурные, декоративные, акустические, жидкие обои, инъекционные и др.).

Сухие строительные смеси. Определение, классификация, составы, получение и назначение. Основные свойства и технические требования.

8. Искусственные каменные необжиговые материалы на основе неорганических вяжущих веществ

Автоклавные материалы. Изделия автоклавного твердения на основе извести и кремнеземистого компонента. Понятие о физико-механических процессах, осуществляющихся при автоклавной обработке.

Силикатный кирпич: сырье, принципы изготовления, марки, особенности применения. Силикатные бетоны (тяжелые, на пористых заполнителях, ячеистые), конструкции из них для индустриального строительства.

Асбестоцементные изделия. Сырьевые материалы для их изготовления, основы технологии производства. Физико-механические свойства асбестоцемента, как цементного композиционного материала, упроченного волокнами асбеста. Основные виды асбестоцементных изделий и требования к ним. Асбестоцементные трубы: напорные и безнапорные, их сортамент. Плоские и профилированные листы для кровель и каркасных стен. Фасонные асбестоцементные листы, полые утепленные плиты и стеновые панели.

Материалы на основе гипсовых вяжущих. Сырье, основы технологии производства, основные свойства. Гипсовые облицовочные листы и плиты, блоки и панели. Фосфогипсовые блоки и изделия. Особенности и свойства, способы производства и применение в зданиях и сооружениях.

9. Органические вяжущие вещества и материалы на их основе

Классификация органических (коагуляционных) вяжущих материалов. Нефтяные битумы, сырье и способы получения. Битумные вяжущие, их классификация и требования к ним. Дегтевые вяжущие, их получение. Свойства и марки битумных и дегтевых вяжущих, старение этих вяжущих и пути повышения их долговечности. Применение битумных и дегтевых вяжущих в мелиоративном строительстве.

Асфальтовые растворы и бетоны, их свойства и требования к ним, назначение составов. Холодные асфальтобетоны. Асфальтобетонные противофильтрационные покрытия и конструкции сельскохозяйственного назначения. Гидротехнические асфальтобетоны.

Материалы и изделия на основе битума и дегтя. Кровельный картон и его марки. Рубероид, пергамин, толь. Значение покровного слоя, наполнителей и посыпки поверхностей. Виды гидроизоляционных материалов: битумные, битумно-полимерные, битумно-резиновые. Битумная стеклоткань, гидроизол, бризол, рулонный изол, фольгоизол. Важнейшие свойства и области применения их в строительстве. Герметизирующие материалы на основе битума, их разновидности и области применения.

10. Древесные строительные материалы

Понятие о комплексном использовании древесины и отходов деревообработки. Положительные и отрицательные свойства древесины. Породы древесины. Понятие микро- и макроструктуры древесины. Строительно-технические свойства древесины и их зависимость от ее строения, породы и влажности. Важнейшие пороки древесины и их влияние на ее качество.

Причины гниения древесины. Конструктивные и химические способы повышения долговечности древесины. Обработка древесины различными составами и растворами. Сушка и обработка древесины. Основные технологические операции при изготовлении древесных деталей и изделий. Сортамент лесных материалов, древесных полуфабрикатов, деталей, изделий и конструкций. Их номенклатура и области применения в строительстве.

11. Материалы и изделия из полимеров и пластмасс

Понятие о полимерах и пластмассах. Основные компоненты. Связывающие вещества, наполнители и добавки. Пластмассы как композиционный материал. Достоинства и недостатки. Основные строительно-технические свойства. Принципы изготовления изделий из полимеров и пластмасс.

Важнейшие виды полимерных материалов и изделий: конструкционные, отделочные, материалы для полов, материалы для стен. Кровельные материалы, гидроизоляционные материалы, клеи герметизирующие. Погонажные изделия, санитарно-технические изделия, трубы. Их разновидности и применение в

строительстве. Полимерные материалы и изделия, перспективы развития их производства и применения в строительстве. Полимербетоны. Состав, свойства и применение в строительстве.

12. Теплоизоляционные и акустические материалы

Общий характер строения теплоизоляционных материалов и основные требования к ним. Классификация теплоизоляционных материалов. Органические теплоизоляционные материалы. Древесно-стружечные и древесно-волокнистые плиты, арболит, торфяные плиты, пластмассы. Их разновидности, свойства и области применения в строительстве.

Неорганические теплоизоляционные материалы. Минеральная вата, пеностекло, ячеистые бетоны, асбестовые изделия. Их разновидности, свойства и области применения в строительстве. Индустриальные теплоизоляционные конструкции.

Акустические материалы. Характеристика шумов. Оценка акустических свойств. Разновидности акустических материалов с краткой характеристикой их специальных свойств.

13. Отделочные материалы

Классификация отделочных материалов. Компоненты красочных составов. Роль связующих материалов и пигментов в лакокрасочных составах, их виды. Красочные составы на основе полимеров. Полимерные краски, эмульсии (латексные краски). Полимерцементные краски. Их состав, свойства и области применения. Лаки и эмалевые краски. Лакокрасочные защитные покрытия. Обмазки и замазки. Их состав, свойства и области применения. Олифы и масляные краски. Их состав, свойства и области применения. Неорганические (минеральные) красочные составы. Цементные и известковые краски. Силикатные и клеевые краски. Их состав, свойства и применение. Рулонные и плитные отделочные материалы.

14. Металлические материалы

Общие сведения о металлах, их видах и строительно-технических свойствах. Черные металлы - чугун и сталь. Их классификация, маркировка. Сортамент изделий из чугуна и стали, применение в строительстве. Коррозия стали и методы борьбы с ней. Цветные металлы и сплавы. Краткие сведения о сырье и производстве. Алюминий и его сплавы. Медь и ее сплавы. Титан, магний и их сплавы. Цинк и свинец. Классификация, маркировка, свойства, сортамент и применение.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА
учебной дисциплины «Строительные материалы и изделия» для
студентов, обучающихся по специальностям
6-05-0811-03 Мелиорация и водное хозяйство
форма получения высшего образования - дневная (полная)

№ п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных	в том числе				Количество часов СР	Форма контроля знаний
			Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия		
	Введение	1	1	-	-	-	2	Опрос
1	Основные свойства строительных материалов	6	1	-	-	4	2	Опрос
2	Природные каменные материалы	10	2	-	-	8	4	Опрос, защита лаб. работ
3	Керамические материалы	10	2	-	-	8	4	Опрос, защита лаб. работ
4	Стеклянные материалы	1	1	-	-	-	4	Опрос
5	Неорганические вяжущие вещества	9	1	-	-	8	2	Опрос, защита лаб. работ
6	Бетоны на основе неорганических вяжущих	10	2	-	-	8	4	Опрос, защита лаб. работ
7	Строительные растворы	1	1	-	-	-	4	Опрос
8	Искусственные каменные неоглиговые материалы на основе неорганических вяжущих веществ	1	1	-	-	-	4	Опрос
9	Органические вяжущие вещества и материалы на их основе	1	1	-	-	-	4	Опрос
10	Древесные строительные материалы	1	1	-	-	-	4	Опрос
11	Материалы на основе полимеров и пластмасс	1	1	-	-	-	4	Опрос
12	Теплоизоляционные и акустические материалы	1	1	-	-	-	4	Опрос
13	Отделочные материалы	1	1	-	-	-	4	Опрос
14	Металлические материалы	1	1	-	-	-	4	Опрос
	Итого	54	18	-	-	36	54	Зачет

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА
учебной дисциплины «Строительные материалы» для студентов,
обучающихся по специальности
6-05-0811-03 Мелиорация и водное хозяйство
форма получения высшего образования - заочная (полная)

№ п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных	В том числе				Количество часов СР	Форма контроля знаний
			Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия		
	Введение	1	1	-	-	-	2	Опрос
1	Основные свойства строительных материалов	3	1	-	-	2	4	Опрос
2	Природные каменные материалы	3	1	-	-	2	11	Опрос, защита лаб. работ
3	Керамические материалы	3	1	-	-	2	11	Опрос, защита лаб. работ
4	Стекланные материалы	1	1	-	-	-	2	Опрос
5	Неорганические вяжущие вещества	3	1	-	-	2	10	Опрос, защита лаб. работ
6	Бетоны на основе неорганических вяжущих	1	1	-	-	-	13	Опрос
7	Строительные растворы	1	1	-	-	-	4	Опрос
8	Искусственные каменные необжиговые материалы на основе неорганических вяжущих веществ	1	1	-	-	-	4	Опрос
9	Органические вяжущие вещества и материалы на их основе	0,5	0,5	-	-	-	4,5	Опрос
10	Древесные строительные материалы	0,5	0,5	-	-	-	4,5	Опрос
11	Материалы на основе полимеров и пластмасс	0,5	0,5	-	-	-	4,5	Опрос
12	Теплоизоляционные и акустические материалы	0,5	0,5	-	-	-	4,5	Опрос
13	Отделочные материалы	0,5	0,5	-	-	-	4,5	Опрос
14	Металлические материалы	0,5	0,5	-	-	-	4,5	Опрос
	Итого	20	12	-	-	8	88	Зачет

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА
учебной дисциплины «Строительные материалы» для студентов,
обучающихся по специальности 1-74 05 01 Мелиорация и водное хозяйство
форма обучения – заочная (сокращенная)

№ п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных	в том числе				Количество часов СР	Форма контроля знаний
			Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия		
	Введение	-	-	-	-	-	2	-
1	Основные свойства строительных материалов	2	-	-	-	2	2	Опрос
2	Природные каменные материалы	2,5	0,5	-	-	2	6	Опрос
3	Керамические материалы	2,5	0,5	-	-	2	6	Опрос, защита лаб. работ
4	Стекланные материалы	-	-	-	-	-	4	Опрос
5	Неорганические вяжущие вещества	0,5	0,5	-	-	-	6	Опрос, защита лаб. работ
6	Бетоны на основе неорганических вяжущих	0,5	0,5	-	-	-	6	Опрос, защита лаб. работ
7	Строительные растворы	0,5	0,5	-	-	-	4	Опрос
8	Искусственные каменные необжиговые материалы на основе неорганических вяжущих веществ	0,5	0,5	-	-	-	4	Опрос
9	Органические вяжущие вещества и материалы на их основе	0,5	0,5	-	-	-	4	Опрос
10	Древесные строительные материалы	0,5	0,5	-	-	-	4	Опрос
11	Материалы на основе полимеров и пластмасс	-	-	-	-	-	4	Опрос
12	Теплоизоляционные и акустические материалы	-	-	-	-	-	4	Опрос
13	Отделочные материалы	-	-	-	-	-	4	Опрос
14	Металлические материалы	-	-	-	-	-	4	Опрос
	Итого	10	4	-	-	6	64	Зачет

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1. Литература

О с н о в н а я

1. Строительные материалы и изделия: учеб. пособие / В. Н. Чубуков и [др]. – Минск: Адукацыя і выхаванне, 2003. – 327 с.
2. О с н о в и н, В.Н. Строительные материалы и изделия в сельском строительстве и мелиорации. Практикум: учеб. пособие / В.Н. Основин. – Минск: ИВЦ Минфина, 2006. -236 с.
3. О с н о в и н, В. Н. Строительные материалы и конструкции: учеб. пособие / В.Н. Основин, Л.Г. Основина, Л.В. Шуляков. – Минск: Ураджай, 2000. – 270 с.

Д о п о л н и т е л ь н а я

1. Киреева, Ю.И. Современные строительные материалы и изделия / Ю.И. Киреева. – Ростов на/Д: Феникс, 2010. – 240 с.
2. О с н о в и н, В. Н. Гидротехнический бетон: учеб. пособие / В.Н. Основин, Л.В. Шуляков. – Горки, 1997.
3. О с н о в и н, В.Н.. Справочник по строительным материалам и изделиям / В.Н. Основин, Л.В. Шуляков, Д.С. Дубяго. Изд. 5-е. – Ростов на/Д: Феникс, 2008.- 270 с.
4. О с н о в и н В.Н. Справочник современных строительных материалов и конструкций / В.Н. Основин, Л.В. Шуляков, Л.Г. Основина. – Ростов на/Д: Феникс, 2010. – 424 с.
5. О с н о в и н, В.Н. Строительные материалы и изделия: учеб. пособие / В.Н. Основин, Л.В. Шуляков. Изд. 2-е. – Минск: Вышэйшая школа, 2009. – 230 с.
6. О с н о в и н, В.Н. Строительные материалы и изделия: лабораторный практикум / В.Н. Основин, Л.В. Шуляков. – Минск: Вышэйшая школа, 2008. - 218 с.
7. Строительное материаловедение: лабораторные работы (практикум) / Я.Н. Ковалев [и др.]. – Минск: БНТУ, 2007. – 534 с.
8. Ч у б у к о в, В. Н. Строительные материалы и изделия: практикум / В.Н. Чубуков, В.Н. Основин, Л.В. Шуляков. – Минск: Дизайн ПРО, 2000. – 280 с.
9. Ш у л я к о в Л.В. Грунтоведение и строительные материалы : лабораторный практикум / Л. В. Шуляков, В. Н. Основин, В. Н. Чубуков ; под общ. ред. Л. В. Шулякова. – Минск: Экоперспектива, 2010. -256 с.

4.2. Рекомендуемые формы и методы обучения

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям учебной дисциплины, являются:

– элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично поисковый метод) с использованием опорных сигналов, реализуемые на лекционных занятиях;

– элементы учебно-исследовательской деятельности, реализация творческого подхода, реализуемые на лабораторных занятиях и при самостоятельной работе студентов.

4.3. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся наряду с аудиторной работой составляет одну из форм учебного процесса и является существенной его частью. Самостоятельная работа – это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя.

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- управляемая самостоятельная работа с консультациями преподавателя при выполнении и защите лабораторных работ;

- подготовка рефератов по индивидуальным темам, в том числе с использованием патентных материалов и интернет-ресурсов.

Контроль за качеством самостоятельной работы обучающихся осуществляется путем оценки правильности выполнения индивидуального задания.

4.4. Перечень рекомендуемых средств диагностики компетенций

Оценка учебной деятельности студентов производится на зачете.

Для аттестации студентов на соответствие их персональных достижений поэтапным и конечным требованиям программы создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, тематику рефератов.

Оценочными средствами предусматривается оценка способности студентов к творческой деятельности, их готовности вести поиск решения новых задач, связанных с неточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов.

Для диагностики компетенций могут использоваться следующие формы: устная, письменная и устно-письменная форма.

К устной форме диагностики компетенций относится устный зачет.

К письменной форме диагностики компетенций относятся: рефераты; письменные зачет.

К устно-письменной форме диагностики компетенций относятся: отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;

зачет.

4.5. Примерный перечень лабораторных работ

1. Свойства строительных материалов. Основные свойства строительных материалов. Определение истинной, средней, насыпной плотности и пористости различных материалов. Их анализ и сравнение. Определение водопоглощения, водостойкости, морозостойкости, истираемости и прочности материалов.

2. Природные каменные материалы. Изучение и сопоставление основных физико-механических и декоративно-отделочных свойств важнейших пороодообразующих минералов и горных пород. Каменные материалы и изделия, применяемые в водохозяйственном строительстве.

3. Искусственные обжиговые материалы и изделия. Обыкновенный керамический кирпич. Определение и изучение основных свойств: внешний вид, размеры, средняя плотность, водопоглощение, прочность при сжатии и изгибе, марки. Дренажные трубы – разновидности, строительно-технические свойства.

4. Неорганические вяжущие вещества. Изучение и сопоставление вяжущих веществ по внешним признакам. Определение вида вяжущего. Определение основных свойств строительного портландцемента, извести, гипса: порошка - истинной и насыпной плотности, тонкости помола; теста - нормальной густоты, сроков схватывания; раствора - консистенции, изготовление образцов; камня - средней плотности, равномерности изменения объема, прочности при сжатии и изгибе, марки.

5. Заполнители для бетонов и растворов. Определение характеристик крупного и мелкого заполнителя: средней плотности зерен, насыпной плотности, межзерновой пустотности, содержания пылевидных, глинистых и органических примесей, зернового состава, содержание пластинчатых и игольчатых зерен, марки по дробимости. Оценка качества воды для приготовления бетонных и растворных смесей.

6. Гидротехнические и конструкционные бетоны на неорганических вяжущих. Проектирование состава бетонов без добавок и с химическими добавками. Приготовление бетонной смеси. Определение технологических свойств бетонной смеси: средней плотности, водоотделения, подвижности жесткости, коэффициента уплотнения. Понятие о корректировке состава бетонной смеси. Изготовление контрольных образцов для испытаний бетона. Определение и изучение физико-механических свойств бетонов: средней плотности, прочности. Понятие об определении морозостойкости и водонепроницаемости бетона. Неразрушающие методы контроля качества бетонов.

7. Строительные растворы. Подбор состава смешанного кладочного раствора. Расчет ориентировочного состава раствора. Экспериментальная проверка и корректирование состава раствора. Испытание растворной смеси. Приготовление лабораторного замеса. Определение подвижности растворной

смеси. Определение плотности растворной смеси. Определение расслаиваемости растворной смеси. Определение водоудерживающей способности растворной смеси. Испытание затвердевшего раствора. Определение прочности раствора на сжатие.

8. Искусственные каменные необжиговые материалы и изделия на основе неорганических вяжущих веществ. Силикатный кирпич. Определение и изучение основных свойств: внешний вид, размеры, средняя плотность, водопоглощение, размягчение, прочность при сжатии и изгибе, марки.

9. Органические вяжущие вещества и материалы на их основе. Определение свойств нефтяного битума: твердости, температуры размягчения, растяжимости и его марки. Гидротехнический асфальтобетон. Понятие о проектировании состава. Определение физико-механических свойств – средней и истинной (расчетной) плотности, пористости, прочности при сжатии.

Гидроизоляционные и герметизирующие материалы. Изучение и сопоставление свойств (по коллекции). Определение прочности на растяжение, гибкости, водопоглощения и водонепроницаемости рулонных гидроизоляционных материалов.

10. Материалы на основе полимеров и пластмасс. Определение гибкости полимерных материалов. Определение теплостойкости пластмасс. Определение твердости пластмасс. Определение деформативности пластмасс. Определение истираемости полимерных материалов. Определение прочности строительных пластических масс. Определение прочности пластмассы при сжатии. Определение прочности пластмассы при статическом изгибе. Определение прочности пластмассы на ударный изгиб (ударная вязкость). Определение механических характеристик пластмасс при растяжении и разрыве. Определение прочности пластмассы при раскалывании образцов.

11. Древесные строительные материалы и изделия. Изучение макро- и микроструктуры древесины. Изучение макроструктуры поперечного разреза. Изучение микроструктуры поперечного разреза. Определение влажности древесины. Определение средней плотности древесины. Определение усушки древесины. Пороки древесины. Прочность древесины. Определение прочности древесины на сжатие вдоль волокон. Определение прочности древесины на сжатие поперек волокон. Определение прочности древесины при статическом изгибе. Определение прочности древесины при растяжении вдоль волокон. Определение прочности древесины при растяжении поперек волокон. Определение предела прочности при скалывании вдоль волокон. Определение твердости древесины.

12. Металлические материалы и изделия из них. Определение механических и деформативных (технологические испытания на изгиб) характеристик металлов. Определение твердости металлов.

4.6. Критерии оценок результатов учебной деятельности обучающихся

Оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится в форме зачета.

Каждому обучающемуся дается билет с тремя теоретическими вопросами. Ответ на теоретический вопрос должен включать: все составляющие вопроса, иметь необходимые пояснения, приведенные формулы, рисунки, схемы, иметь пояснения о входящих в них структурных элементах и параметрах, точные определения основных терминов, раскрывающих сущность вопроса.

За выполнение перечисленных условий обучающийся получает зачет.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу, (с указанием даты и номера протокола)
1	2	3	4
Механика грунтов, основания и фундаменты	Сельского строительства и обустройства территории	Согласовано:	Предложений нет 30.01.24 №5
Строительная механика	Сельского строительства и обустройства территории	Согласовано:	Предложений нет 30.01.24 №5