

Аннотация

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 28.09.2024 22:30:11

Университет: ИТМО

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

рабочей программы учебной дисциплины "Б1.В.12.02 Материаловедение"

направления подготовки бакалавров "08.03.01 Строительство"

профиль подготовки "Промышленное и гражданское строительство"

программа подготовки "Бакалавр"

Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является приобретение студентами знаний в области теоретических и технологических основ материаловедения. Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

- Дать теоретические основы материаловедения;
- Ознакомить с основными свойствами материалов и взаимосвязи строения материалов с их свойствами;
- Ознакомить с методами получения и обработки материалов, применяемых в современном строительстве;
- Ознакомить с методиками оптимального выбора марок и сортов материалов;
- сформировать навыки научно-технического мышления и творческого применения полученных знаний в инженерной деятельности.

Основные блоки и темы дисциплины

Раздел дисциплины
Строение и свойства строительных материалов.
Управление структурой материалов для получения заданных свойств, повышение надежности, долговечности.
Природные строительные материалы.
вяжущие вещества.
Искусственные строительные конгломераты на основе неорганических и органических вяжущих веществ.
Материалы специального назначения
Металлические материалы и изделия
Композиционные материалы
экзамен

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина входит в перечень дисциплин базовой вариативной части цикла ОП. Она имеет предшествующие логические и содержательно-методические связи с дисциплинами «Химия», «Физика», «Механика», «Метрология, стандартизация и сертификация», а также является основой для последующего изучения специальных дисциплин.

Дисциплина основана на знаниях научных законов строения вещества. Для освоения дисциплины необходимы знания по атомно-молекулярному строению вещества, основные сведения о химических свойствах элементов и соединений, об основных законах физики.

Дисциплина направлена на изучение состава, строения, свойств и областей применения различных конструкционных материалов; основных связей между составом, структурой и свойствами материалов и сплавов, а также закономерностей изменения этих свойств под действием термического, химического или механического воздействия. Освоению данной дисциплины должно предшествовать изучение дисциплин «Химия», «Физика», «Математика».

В результате изучения дисциплины бакалавр должен обладать следующими компетенциями:

ПКУВ-9: Обеспечение проведения капитального ремонта гражданских зданий		
ПКУВ - 9.1 Подготовка к проведению капитального ремонта многоквартирных домов		
Знать: - Специализированные программные приложения, в том числе в информационно-телекоммуникационной сети \ "Интернет", для осуществления	Уметь: - Использовать требования методических документов по организации приема-передачи и хранения технической и иной связанной с управлением	Владеть: - Подготовка предложений по договорам с подрядными организациями на выполнение работ (оказание услуг) по капитальному ремонту общего имущества в



коммуникаций;- Правила обследования строительных конструкций и систем инженерного оборудования многоквартирного дома;- Современные технологии в энергосбережении и повышении энергоэффективности многоквартирных домов;- Методы визуального и инструментального обследования многоквартирных домов;- Правила и нормы технической эксплуатации многоквартирных домов.	многоквартирным домом документации;- Выбирать оптимальные формы коммуникации в процессе приема-передачи технической и иной связанной с управлением многоквартирным домом документации;- Использовать методологии визуального осмотра конструктивных элементов и систем инженерного оборудования, выявления признаков повреждений общего имущества и их количественной оценки;- Составлять графики производства работ по капитальному ремонту;- Оформлять сменно-суточные задания, наряды на выполнение работ;- Составлять технологические карты на проведение работ по капитальному ремонту многоквартирного дома	многоквартирном доме;- Проверка качества строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, поставленных для капитального ремонта;- Осуществление строительного контроля проведения капитального ремонта
ПКУВ-9: Обеспечение проведения капитального ремонта гражданских зданий		
ПКУВ - 9.4 Разработка планов и графиков проведения работ по технической эксплуатации и обслуживанию гражданских зданий		
Знать: - Специализированные программные приложения, в том числе в информационно-телекоммуникационной сети \"Интернет\", для осуществления коммуникаций в организации;- Технология и организация работ по эксплуатации и обслуживанию гражданских зданий;- Правила и нормы технической эксплуатации.	Уметь: - Готовить отчеты о состоянии материальных ресурсов и потребности в их пополнении (возмещении) для технической эксплуатации и обслуживания гражданских зданий;- Применять программное обеспечение и современные информационные технологии с использованием информационно-телекоммуникационной сети \"Интернет\"	Владеть: - Оценка текущего состояния гражданских зданий; - Разработка планов проведения комплекса работ по эксплуатации и обслуживанию гражданских зданий; - Планирование расходования ресурсов для выполнения планов по эксплуатации и обслуживанию гражданских зданий
ПКУВ-11: Выполнение работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения		
ПКУВ-11.1 Выполнение подготовительных работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков		
Знать: - виды и назначение санитарно-технических систем и оборудования	Уметь: - использовать сопроводительную документацию для проверки комплектности и качества изготовления санитарно-технического оборудования.	Владеть: - навыками распаковки санитарно-технического оборудования.
ПКУВ-11: Выполнение работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения		
ПКУВ-11.2 Подготовка инструмента, оборудования, узлов и деталей к монтажу систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков в соответствии с проектом производства работ		
Знать: - монтажные чертежи внутренних санитарно-технических систем и оборудования.	Уметь: - изучать проект производства работ по монтажу внутренних санитарно-технических систем.	Владеть: - навыками проверки оборудования и фасонных частей на соответствие документам и монтажной схеме.
ПКУВ-11: Выполнение работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения		
ПКУВ-11.3 Выполнение простого монтажа и ремонта систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков		
Знать: - принцип действия, назначение и особенности ремонта санитарно-технических трубопроводных систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков	Уметь: - Изучать проект производства работ по монтажу внутренних санитарно-технических систем	Владеть: - навыками свертывания и сборки простых узлов
ПКУВ-11: Выполнение работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения		
ПКУВ-11.4 Выполнение работ средней сложности при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения. Монтаж и ремонт систем отопления		
Знать: - работ средней сложности при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения. Монтаж и ремонт систем отопления	Уметь: - выполнять работ средней сложности при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения. Монтаж и ремонт систем отопления	Владеть: - навыками выполнения работ средней сложности при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения. Монтаж и ремонт систем отопления



ПКУВ-11: Выполнение работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения		
ПКУВ-11.5 Монтаж и ремонт внутренних систем горячего и холодного водоснабжения, канализации и водостоков		
Знать: - виды монтажных и ремонтных работ внутренних систем горячего и холодного водоснабжения, канализации и водостоков	Уметь: - использовать знания в монтаже и ремонте внутренних систем горячего и холодного водоснабжения, канализации и водостоков	Владеть: - навыками монтажа и ремонта внутренних систем горячего и холодного водоснабжения, канализации и водостоков
ПКУВ-11: Выполнение работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения		
ПКУВ-11.6 Выполнение особо сложных работ при монтаже и ремонте систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения. Выполнение особо сложных работ по монтажу и ремонту систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков		
Знать: - виды выполнения особо сложных работ при монтаже и ремонте систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения. Выполнение особо сложных работ по монтажу и ремонту систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков	Уметь: - выполнять особо сложные работ при монтаже и ремонте систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения. Выполнение особо сложных работ по монтажу и ремонту систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков	Владеть: - навыками выполнения особо сложных работ при монтаже и ремонте систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения. Выполнение особо сложных работ по монтажу и ремонту систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
ПКУВ-11: Выполнение работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения		
ПКУВ-11.7 Проведение испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков		
Знать: - методику проведения испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков	Уметь: - использовать знания по проведению испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков	Владеть: - навыками проведения испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
ПКУВ-11: Выполнение работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения		
ПКУВ-11.8 Обработка результатов испытаний и устранение неисправностей систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков		
Знать: - способы обработки результатов испытаний и устранение неисправностей систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков	Уметь: - использовать знания по обработке результатов испытаний и устранение неисправностей систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков	Владеть: - навыками обработки результатов испытаний и устранение неисправностей систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
ПКУВ-3: Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения		
ПКУВ-3.1 Выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела \\\"Конструктивные решения строительных конструкций из штучных материалов\\\" и выполнение расчетов конструкций из штучных материалов (стен, колонн, столбов, карнизов) по предельным состояниям первой группы		
Знать: - Профессиональная строительная терминология на русском языке;- Требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности, заданных условий эксплуатации здания и сооружения в целом, а также отдельных элементов конструкций из штучных материалов;- Требуемые параметры расчетного и проектируемого объекта и климатические особенности его расположения;- Классы бетона по прочности на сжатие и марки по морозостойкости и водонепроницаемости;- Противопожарные краски, огнезащитные штукатурки и огнезащитные составы по камню и бетону;- Основы расчета внецентренно сжатых и изгибаемых конструкций из штучных материалов;- Основы защиты конструкций из штучных материалов	Уметь: - Читать чертежи и спецификации на схемах расположения конструкций из штучных материалов;- Выполнять аналитические расчеты конструкций из штучных материалов;- Выполнять расчеты конструкций из штучных материалов с использованием программного комплекса	Владеть: - Анализ климатических особенностей района возведения здания или сооружения, в которых применяются конструкции из штучных материалов;- Сбор нагрузок и воздействий для выполнения расчетов конструкций из штучных материалов;- Составление листа нагрузок и воздействий на кладку из штучных материалов, бетонные и железобетонные конструкции;- Составление листа нагрузок и воздействий на фундаменты от конструкций из штучных материалов;- Формирование в расчетном программном комплексе расчетной схемы зданий и сооружений и их элементов, в которых применяются конструкции из штучных материалов;- Выполнение чертежей конструкций из штучных материалов, в том числе с армированием арматурными сетками и стержнями;- Анализ справочной документации, нормативных



от агрессивного воздействия среды		правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности по проектированию рабочей или проектной документации раздела \"Конструктивные решения\";- Оформление расчетов конструкций из штучных материалов
-----------------------------------	--	---

ПКУВ-7: Организация строительства объектов капитального строительства

ПКУВ-7.1 Подготовка к строительству объектов капитального строительства

Знать: - Нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности;- Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и содержанию проекта организации работ по сносу объекта капитального строительства;- Методы и средства планирования подготовительных работ на площадке строительства объекта капитального строительства;- Виды строительных работ и (или) профессий, для допуска к которым необходимо наличие документов, подтверждающих допуск к производству строительных работ повышенной опасности.	Уметь: - Проверять наличие необходимых согласований, комплектность и достаточность объема технической информации в представленной проектной, рабочей и организационно-технологической документации для строительства объекта капитального строительства, проекте организации работ по сносу объекта капитального строительства (при его наличии);- Определять порядок выполнения и рассчитывать объемы подготовительных работ на площадке строительства объекта капитального строительства;- Разрабатывать и корректировать планы подготовительных работ на площадке строительства объекта капитального строительства;- Определять производственные участки и рабочие места, находящиеся под воздействием вредных и (или) опасных факторов строительства объекта капитального строительства;- Составлять перечень строительных работ повышенной опасности при строительстве объекта капитального строительства	Владеть: - Организация и проведение входного контроля проектной, рабочей и организационно-технологической документации на строительство объекта капитального строительства (при ее наличии), проекта организации работ по сносу объекта капитального строительства;- Организация и контроль выполнения подготовительных работ на площадке строительства объекта капитального строительства;- Организация и контроль подготовки рабочих мест производственных участков площадки строительства объекта капитального строительства;- Контроль наличия необходимых допусков к производству строительных работ на объекте капитального строительства;- Организация и контроль ведения исполнительной и учетной документации в процессе подготовки к строительству объекта капитального строительства
--	--	---

ПКУВ-9: Обеспечение проведения капитального ремонта гражданских зданий

ПКУВ - 9.1 Подготовка к проведению капитального ремонта многоквартирных домов

Знать: - Специализированные программные приложения, в том числе в информационно-телекоммуникационной сети \"Интернет\", для осуществления коммуникаций;- Правила обследования строительных конструкций и систем инженерного оборудования многоквартирного дома;- Современные технологии в энергосбережении и повышении энергоэффективности многоквартирных домов;- Методы визуального и инструментального обследования многоквартирных домов;- Правила и нормы технической эксплуатации многоквартирных домов	Уметь: - Использовать требования методических документов по организации приема-передачи и хранения технической и иной связанной с управлением многоквартирным домом документации;- Выбирать оптимальные формы коммуникации в процессе приема-передачи технической и иной связанной с управлением многоквартирным домом документации;- Использовать методологию визуального осмотра конструктивных элементов и систем инженерного оборудования, выявления признаков повреждений общего имущества и их количественной оценки;- Составлять графики производства работ по капитальному ремонту;- Оформлять сменно-суточные задания, наряды на выполнение работ;- Составлять технологические карты на проведение работ по капитальному ремонту многоквартирного дома	Владеть: - Подготовка предложений по договорам с подрядными организациями на выполнение работ (оказание услуг) по капитальному ремонту общего имущества в многоквартирном доме;- Проверка качества строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, поставленных для капитального ремонта;- Осуществление строительного контроля проведения капитального ремонта
---	---	---

ПКУВ-9: Обеспечение проведения капитального ремонта гражданских зданий

ПКУВ - 9.4 Разработка планов и графиков проведения работ по технической эксплуатации и обслуживанию гражданских зданий

Знать: - Специализированные	Уметь: - Готовить отчеты о состоянии	Владеть: - Оценка текущего
-----------------------------	--------------------------------------	----------------------------



программные приложения, в том числе в информационно-телекоммуникационной сети \"Интернет\", для осуществления коммуникаций в организации;- Технология и организация работ по эксплуатации и обслуживанию гражданских зданий;- Правила и нормы технической эксплуатации.	материальных ресурсов и потребности в их пополнении (возмещении) для технической эксплуатации и обслуживания гражданских зданий;- Применять программное обеспечение и современные информационные технологии с использованием информационно-телекоммуникационной сети \"Интернет\"	состояния гражданских зданий;- Разработка планов проведения комплекса работ по эксплуатации и обслуживанию гражданских зданий;- Планирование расходования ресурсов для выполнения планов по эксплуатации и обслуживанию гражданских зданий
---	---	--

ПКУВ-7: Организация строительства объектов капитального строительства

ПКУВ-7.1 Подготовка к строительству объектов капитального строительства

Знать: - Нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности;- Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и содержанию проекта организации работ по сносу объекта капитального строительства;- Методы и средства планирования подготовительных работ на площадке строительства объекта капитального строительства;- Виды строительных работ и (или) профессий, для допуска к которым необходимо наличие документов, подтверждающих допуск к производству строительных работ повышенной опасности.	Уметь: - Проверять наличие необходимых согласований, комплектность и достаточность объема технической информации в представленной проектной, рабочей и организационно-технологической документации для строительства объекта капитального строительства, проекте организации работ по сносу объекта капитального строительства (при его наличии);- Определять порядок выполнения и рассчитывать объемы подготовительных работ на площадке строительства объекта капитального строительства;- Разрабатывать и корректировать планы подготовительных работ на площадке строительства объекта капитального строительства;- Определять производственные участки и рабочие места, находящиеся под воздействием вредных и (или) опасных факторов строительства объекта капитального строительства;- Определять необходимый перечень коллективных и индивидуальных средств защиты работников от вредных и опасных факторов строительства объекта капитального строительства;- Составлять перечень строительных работ повышенной опасности при строительстве объекта капитального строительства	Владеть: - Организация и проведение входного контроля проектной, рабочей и организационно-технологической документации на строительство объекта капитального строительства (при ее наличии), проекта организации работ по сносу объекта капитального строительства;- Организация и контроль выполнения подготовительных работ на площадке строительства объекта капитального строительства;- Организация и контроль подготовки рабочих мест производственных участков площадки строительства объекта капитального строительства;- Контроль наличия необходимых допусков к производству строительных работ на объекте капитального строительства;- Организация и контроль ведения исполнительной и учетной документации в процессе подготовки к строительству объекта капитального строительства
--	---	---

ПКУВ-11: Выполнение работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения

ПКУВ-11.2 Подготовка инструмента, оборудования, узлов и деталей к монтажу систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков в соответствии с проектом производства работ

Знать: - монтажные чертежи внутренних санитарно-технических систем и оборудования.	Уметь: - изучать проект производства работ по монтажу внутренних санитарно-технических систем.	Владеть: - Навыками проверки оборудования и фасонных частей на соответствие документам и монтажной схеме.
--	--	---

ПКУВ-11: Выполнение работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения

ПКУВ-11.4 Выполнение работ средней сложности при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения. Монтаж и ремонт систем отопления

Знать: - работ средней сложности при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения. Монтаж и ремонт систем отопления	Уметь: - выполнять работ средней сложности при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения. Монтаж и ремонт систем отопления	Владеть: - навыками выполнения работ средней сложности при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения. Монтаж и ремонт систем отопления
---	---	---

ПКУВ-11: Выполнение работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения

ПКУВ-11.7 Проведение испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков

Знать: - методику проведения испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков	Уметь: - использовать знания по проведению испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков	Владеть: - навыками проведения испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
--	--	--



Дисциплина "Материаловедение" изучается посредством лекций, все разделы программы закрепляются практическими, лабораторными занятиями, выполнением контрольных работ, самостоятельной работы над учебной и научно-технической литературой и завершается экзаменом.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зачетные единицы.

Вид промежуточной аттестации: Экзамен.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 09.09.2024	Хадыкина Елена Александровна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 23.09.2024	Меретуков Заур Айдамирович
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 23.09.2024	Меретуков Заур Айдамирович

