АННОТАЦИЯ

Дисциплины

*Б1.В.1 «ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»*

Направление подготовки *08.04.01 «Строительство»*

Квалификация (степень) выпускника – магистр.

Магистерская программа – *«Химическая экспертиза строительных конструкций и сооружений»*

**1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина относится к обязательной части/части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

**2. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является получение обучающимися знаний и умений в области исследований композиционных строительных материалов, способности анализировать факторы, оказывающие влияние на их качество, и оценивать свойства и качество строительных материалов в соответствии с установленными требованиями.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

* Овладеть навыками проведения анализов и исследований в области химической экспертизы строительных конструкций и сооружений;
* Научиться анализировать и оценивать природные и техногенные факторы, оказывающие влияние на качество композиционных материалов.
* Научиться оценивать свойства и качество строительных конструкций и сооружений в соответствии с установленными требованиями.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, сформированность которых, оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций:

| Компетенция | Индикатор компетенции |
| --- | --- |
| **ПК-1 Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок** | ПК- 1.3.1 Владеет навыками проведения анализа новых направлений исследований в области химической экспертизы строительных конструкций и сооружений.ПК- 1.3.2 Владеет обоснованием перспектив проведения исследований в области химической экспертизы строительных конструкций и сооружений.ПК- 1.3.3 Владеет формированием программ проведения исследований в новых направлениях химической экспертизы строительных конструкций и сооружений. |
| **ПК- 4 Анализ и экспертная оценка свойств и качеств строительных конструкций и сооружений** | ПК-4.1.3 Знает методы, приемы и средства исследований в сфере строительных конструкций и сооружений.ПК-4.1.4 Знает систему факторов природной и техногенной опасности территории и внешних воздействий в сфере строительных конструкций и сооруженийПК-4.1.5 Знает содержание системы уязвимости строительных конструкций и сооружений от внешних воздействий и связанных с этим рисковПК-4.1.5 Знает содержание системы уязвимости строительных конструкций и сооружений от внешних воздействий и связанных с этим рисковПК-4.2.1 Умеет анализировать и оценивать факторы, оказывающие влияние на качество и безопасность строительных конструкций и сооружений и связанных с этими факторами рисков |

В рамках изучения дисциплины (модуля) осуществляется практическая подготовка обучающихся к будущей профессиональной деятельности. Результатом обучения по дисциплине является формирования у обучающихся практических навыков:

* владеет комплексом физико-механических исследований в области композиционных строительных конструкций и сооружений;
* владеет оформлением и анализом результатов исследований.
1. **Содержание и структура дисциплины**

Для очной формы обучения

| **№п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** | **Индикаторы достижения компетенций** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **Химические основы получения керамических композиционных материалов** | **Лекция 1.** *Основы химической термодинамики. Примеры использования в новых направлениях исследования и получения керамических композиционных материалов.* | ПК-1.3.1  |
| **Лекция 2***. Строение атома. Обоснование перспектив проведения исследований в области химической экспертизы строительных конструкций и сооружений на основе электронного строения и химической природы катиона основной фазы используемого техногенного сырья*. | ПК- 1.3.2  |
| **Лекция 3.** *Химическая связь и её влияние на свойства керамических композиционных материалов при обжиге.(***4часа)** | ПК-4.2.1  |
| **Практическое занятие 1** *Формирование программ проведения исследований в области керамических строительных материалов* *в соответствии с требованиями ГОСТа 530-2021*  | ПК- 1.3.3  |
| **Практическое занятие 2 (***Определение средней плотности и пустотности керамического кирпича согласно нормативной документации)* | ПК-4.1.3  |
| **Практическое занятие 3 (***Определение пределов прочности керамических изделий при сжатии и изгибе, марки керамического кирпича в соответствии с требованиями ГОСТа 530-2021)* | ПК-4.1.3  |
| **Практическое занятие 4 (***Определение водопоглощения и морозостойкости керамического кирпича в соответствии с требованиями ГОСТа 530-2021)* | ПК-4.1.3  |
| **Самостоятельная работа. (***Исследование физико-механических характеристик керамического кирпича – курсовая работа)**Список литературы п.8.5* | ПК-4.1.3  |
| **2** | **Химические основы получения бетонов на цементном связующем для строительных объектов различного назначения** | **Лекция 5.** *Основные физико-механические и физико-химические требования, предъявляемые к бетонам для строительных объектов различного назначения. Система уязвимости от внешних воздействий.* | ПК-4.1.5  |
| **Лекция 6.** *Основные принципы создания бетона повышенной устойчивости к трещинообразованию**. Анализ факторов оказывающих влияние на качество и безопасность строительных конструкций и сооружений.* | ПК-4.2.1  |
| **Лекция 7.** *Высокопрочные бетоны повышенной твердости, коррозионной устойчивости и долговечности. Рассмотрение системы факторов природной и техногенной опасности территории и внешних воздействий на бетон.* | ПК-4.1.4  |
| **Лекция 8*.*** *Бетоны для объектов специального назначения. Выбор строительных конструкций и сооружений с учётом факторов природной и техногенной опасности территории и внешних воздействий.* | ПК-4.1.4  |
| **Практическое занятие 1.** *Формирование программ проведения исследований в области цементного материаловедения на соответствие требованиям ГОСТов.*  | ПК- 1.3.3  |
| **Практическое занятие 2***. Определения морозостойкости бетона согласно нормативной документации.* | ПК-4.1.3  |
| **Практическое занятие 3.** *Определение прочности бетона по контрольным образцам по ГОСТ 10180-2012* | ПК-4.1.3  |
| **Практическое занятие 4.** *Определение плотности и водонепроницаемости бетона согласно нормативной документации.* | ПК-4.1.3  |
| **Самостоятельная работа.** *(Исследование физико-механических характеристик бетона)список литературы п.8.5.* | ПК-4.1.3  |

**Для заочной формы обучения.**

| **№п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** | **Индикаторы достижения компетенций** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **Химические основы получения керамических композиционных материалов** | **Лекция 1.** ***Основы химической термодинамики. Примеры использования в новых направлениях исследования и получения керамических композиционных материалов****.* | ПК-1.3.1  |
| **Лекция 2**. *Строение атома. Обоснование перспектив проведения исследований в области химической экспертизы строительных конструкций и сооружений на основе электронного строения и химической природы катиона основной фазы используемого техногенного сырья*. | ПК- 1.3.2  |
| **Практическое занятие 1** *Формирование программ проведения исследований в области керамических строительных материалов* *в соответствии с требованиями ГОСТа 530-2021*  | ПК-4.1.3  |
| **Практическое занятие 2 (***Определение средней плотности и пустотности керамического кирпича согласно нормативной документации)* | ПК-4.1.3  |
| **Самостоятельная работа. (***Исследование физико-механических характеристик керамического кирпича – курсовая работа)**Список литературы п.8.5* | ПК-4.1.3  |
| **2** | **Химические основы получения бетонов на цементном связующем для строительных объектов различного назначения** | **Лекция 3.** *Основные физико-механические и физико-химические требования, предъявляемые к бетонам для строительных объектов различного назначения. Система уязвимости от внешних воздействий.* | ПК-4.1.5  |
| **Лекция 4.** *Основные принципы создания бетона повышенной устойчивости к трещинообразованию***.** *Анализ факторов оказывающих влияние на качество и безопасность строительных конструкций и сооружений.* | ПК-4.2.1  |
| **Практическое занятие 3.** *Формирование программ проведения исследований в области цементного материаловедения на соответствие требованиям ГОСТов.*  | ПК- 1.3.3  |
| **Практическое занятие 4***. Определения морозостойкости бетона согласно нормативной документации.* | ПК-4.1.3  |
| **Самостоятельная работа.** *(Исследование физико-механических характеристик бетона)* *Список литературы п.8.5* | ПК-4.1.3  |

1. **Объем дисциплины и виды учебной работы**

Для очной формы обучения:

Объем дисциплины – 4 зачетные единицы (144 час.), в том числе:

лекции – 16час.

практические занятия –16 час.

самостоятельная работа –76 час.

Форма контроля знаний – Экзамен

 Для заочной формы обучения:

Объем дисциплины – 4 зачетные единицы (144 час.), в том числе:

лекции – 8 час.

практические занятия –8 час.

самостоятельная работа –119 час.

Форма контроля знаний – Экзамен