АННОТАЦИЯ

Дисциплины

Б1.В.ДВ.3.2 «НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ»

Направление подготовки /специальность – 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 части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

**2. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является умение анализировать новую научную проблематику аналитической химии для проведения химической экспертизы строительных конструкций и сооружений.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

* обучение обучающихся теоретическим основам аналитической химии для проведения анализа новых направлений исследований в области химической экспертизы строительных конструкций и сооружений;
* обучение обучающихся основам знаний аналитической химии для обоснования перспектив проведения исследований в области химической экспертизы строительных конструкций и сооружений.

**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-1.1.3 Знает методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок  ПК-1.2.2 Умеет анализировать новую научную проблематику химической экспертизы строительных конструкций и сооружений  ПК-1.3.1 Владеет проведением 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-3 Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ** | ПК-3.3.4 Владеет контролем реализации внедрения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ |
| **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-4.2.1 Умеет анализировать и оценивать факторы, оказывающие влияние на качество и безопасность строительных конструкций и сооружений и связанных с этими факторами рисков  ПК-4.2.2 Умеет находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для оценки свойств и качеств строительных конструкций и сооружений в ходе их экспертизы |

**4. Содержание и структура дисциплины**

Для очной формы обучения

| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** | **Индикаторы достижения компетенций** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **Научные основы аналитической химии** | **Практическое занятие 1.** Предмет и объекты изучения научных основ аналитической химии. Методы, методики и средства химического анализа. Виды анализа. | ПК-1.2.2  ПК-4.1.3  ПК-4.2.2 |
| **Практическое занятие 2.** Методика обработки экспериментальных данных. |
| **Самостоятельная работа.**  Характеристика методов анализа по величине навески(п. 8.5.1, п. 8.5.2, п. 8.5.3). |
| **2** | **Характеристика чувствительности аналитических реакций** | **Практическое занятие 3.** Предельное разбавление, предельная концентрация, предел обнаружения, показатель чувствительности. | ПК-1.1.3  ПК-1.2.2  ПК- 1.3.1  ПК-4.2.2 |
| **Самостоятельная работа.** Минимальный объем предельно разбавленного раствора. (п. 8.5.3, п. 8.5.4) |
| **3** | **Методы маскирования, разделения и концентрирования** | **Практическое занятие 4.** Абсолютное и относительное концентрирование, методы разделения и концентрирования. Экстракция. Осаждение, соосаждение. | ПК-3.3.4  ПК-4.2.1  ПК-4.2.2 |
| **Самостоятельная работа.** Экстрагенты, разбавители (п. 8.5.2, п.8.5.5) |
| **4** | **Качественный химический анализ** | **Практическое занятие 5.** Химическая идентификация веществ. Специфические реакции. Предел обнаружения. Кислотоосновная классификация катионов. Классификация анионов | ПК-1.1.3  ПК- 1.3.2  ПК- 1.3.3  ПК-4.2.2 |
| **Практическое занятие 6.** Техника выполнения реакций. Реакции в пробирке, микрокристаллоскопические реакции, капельные реакции, реакции методом растирания, реакции обнаружения с использованием экстракции, люминесцентные реакции. |
| **Лабораторная работа 1.** Принципы качественного анализа. Качественные реакции на катионы. |
| **Лабораторная работа 2.** Ознакомление с качественными реакциями на отдельные анионы. |
| **Самостоятельная работа.** Виды реагентов обнаружения. (п. 8.5.3, п. 8.5.4) |
| **5** | **Количественный химический анализ** | **Практическое занятие 7.** Закон сохранения масс. Титриметрический метод. Классификация титриметрических методов. Кривые титрования. Осадительное титрование. | ПК-1.1.3  ПК- 1.3.1  ПК- 1.3.2  ПК- 1.3.3  ПК-3.3.4  ПК-4.1.3  ПК-4.2.1  ПК-4.2.2 |
| **Практическое занятие 8.** . Комплексонометрическое титрование. Гравиметрический метод. Правило осаждения. Условия получения осадка. Способы выражения концентраций. |
| **Лабораторная работа 3.** Расчет навески анализируемого вещества. |
| **Лабораторная работа 4.** Расчет объема реактива осадителя. |
| **Лабораторная работа 5.** Техника приготовления стандартных растворов. |
| **Лабораторная работа 6.** Метод нейтрализации. Результаты вычислений (метод навесок). |
| **Лабораторная работа 7.** Оксидометрические методы. Определение общей окисляемости воды. |
| **Лабораторная работа 8.** Определение элементов по гистограмме с помощью метода Инфракрасной спектроскопии (ИКС). |
| **Самостоятельная работа.** Условия осаждения. (п. 8.5.1, п. 8.5.2, п. 8.5.3, п.8.5.5) |

Для заочной формы обучения:

| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** | **Индикаторы достижения компетенций** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **Научные основы аналитической химии** | **Практическое занятие 1.** Предмет и объекты изучения научных основ аналитической химии. Методы, методики и средства химического анализа. Виды анализа. | ПК-1.2.2  ПК-4.1.3  ПК-4.2.2 |
| **Практическое занятие 2.** Методика обработки экспериментальных данных.. |
| **Самостоятельная работа.**  Характеристика методов анализа по величине навески(п. 8.5.1, п. 8.5.2, п. 8.5.3). |
| **2** | **Характеристика чувствительности аналитических реакций** | **Практическое занятие 3.** Предельное разбавление, предельная концентрация, предел обнаружения, показатель чувствительности. | ПК-1.1.3  ПК-1.2.2  ПК- 1.3.1  ПК-4.2.2 |
| **Самостоятельная работа.** Минимальный объем предельно разбавленного раствора. (п. 8.5.3, п. 8.5.4) |
| **3** | **Методы маскирования, разделения и концентрирования** | **Практическое занятие 4.** Абсолютное и относительное концентрирование, методы разделения и концентрирования. Экстракция. Осаждение, соосаждение. | ПК-3.3.4  ПК-4.2.1  ПК-4.2.2 |
| **Самостоятельная работа.** Экстрагенты, разбавители (п. 8.5.2, п.8.5.5) |
| **4** | **Качественный химический анализ** | **Практическое занятие 5.** Химическая идентификация веществ. Специфические реакции. Предел обнаружения. Кислотоосновная классификация катионов. Классификация анионов | ПК-1.1.3  ПК- 1.3.2  ПК- 1.3.3  ПК-4.2.2 |
| **Лабораторная работа 1.** Принципы качественного анализа. Качественные реакции на катионы. |
| **Лабораторная работа 2.** Ознакомление с качественными реакциями на отдельные анионы. |
| **Самостоятельная работа.** Виды реагентов обнаружения. (п. 8.5.3, п. 8.5.4) |
| **5** | **Количественный химический анализ** | **Практическое занятие 6.** Закон сохранения масс. Титриметрический метод. Классификация титриметрических методов.. | ПК-1.1.3  ПК- 1.3.1  ПК- 1.3.2  ПК- 1.3.3  ПК-3.3.4  ПК-4.1.3  ПК-4.2.1  ПК-4.2.2 |
| **Лабораторная работа 3.** Расчет навески анализируемого вещества. |
| **Лабораторная работа 4.** Расчет объема реактива осадителя. |
| **Лабораторная работа 5.** Техника приготовления стандартных растворов. |
| **Лабораторная работа 6.** Метод нейтрализации. Результаты вычислений (метод навесок). |
| **Самостоятельная работа.** Условия осаждения. (п. 8.5.1, п. 8.5.2, п. 8.5.3, п.8.5.5) |

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

Для очной формы обучения

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

лекции – 0 час.

практические занятия –16 час.

лабораторные работы – 16 час.

самостоятельная работа – 76 час.

Форма контроля знаний – Экзамен, курсовая работа

Для заочной формы обучения

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

лекции – 0 час.

практические занятия –12 час.

лабораторные работы – 12 час.

самостоятельная работа – 111 час.

Форма контроля знаний – Экзамен, курсовая работа