

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **«Химия»**

Рабочая программа дисциплины «Химия» разработана для студентов 2 курса по направлению 05.03.04 Гидрометеорология, профиль «Общая гидрометеорология», в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению. Дисциплина входит в базовую часть блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для обучения.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 ч). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 ч.) и лабораторные работы (18 ч.), практические занятия (18 часов), а также самостоятельная работа студента (36 ч., из них 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Изучаемая дисциплина формирует основные знания специалиста в области химии. Химия является одной из фундаментальных дисциплин при подготовке специалистов в области экологии и природопользования.

Курс «Химия» основан на общешкольном уровне подготовки студентов первого курса и включает разделы неорганической и элементарной органической химии и является базой для изучения других разделов химии, а также научно-исследовательской работы и выполнения квалификационной работы.

Теоретические знания закрепляются на практических занятиях.

Основные знания, приобретаемые студентами при изучении данной дисциплины, заключаются в углубленном изучении атомно-молекулярной теории, строения атома, химической связи, энергетики химических процессов, кинетики, химического равновесия, теории растворов, окислительно-восстановительных процессов, химии элементов и их соединений (промышленные и лабораторные способы получения, основные физические и химические свойства, применение).

В результате изучения дисциплины студент должен уметь: описать свойства данного элемента и его соединений на основании положения атома

в периодической таблице Д.И. Менделеева; охарактеризовать направление химической реакции, обратимость и смещение химического равновесия; проводить соответствующие расчеты и готовить растворы заданной концентрации, рассчитывать рН растворов солей, оснований, кислот; описывать уравнения окислительно-восстановительных реакций методом полуреакций; теоретически рассчитать и экспериментально определить молекулярную эквивалентную массу простого и сложного вещества; обобщать экспериментальные данные, работать самостоятельно с учебной и справочной литературой. Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с химическим равновесием в гомогенных и гетерогенных системах. Понятием констант химического равновесия, связи констант химического равновесия. Рассмотрением основных закономерностей равновесий и протекания реакций: кислотно-основных, окислительно-восстановительных, комплексообразования и осаждения. Анализируются теоретические основы титриметрических и гравиметрических методов анализа, основные понятия количественного анализа. Рассматриваются основные методы разделения и концентрирования соединений.

Для успешного освоения курса необходимы знания и умения по основам общей и неорганической химии, основам термодинамики, математике и физике, навыки и умение работать с химической литературой, электронными базами данных.

**Цель** учебной дисциплины химия (неорганическая химия) направлена на формирование высокого уровня знаний о строении вещества, общих закономерностях химических процессов и химии элементов и их соединений (промышленные и лабораторные способы получения, основные физические и химические свойства, применение).

**Задачи:**

1. Уметь на основании положения атома в периодической таблице Д.И. Менделеева описывать свойства элемента и его соединений.

2. Изучить закономерности и направление протекания химической реакции, обратимость и смещение химического равновесия.

3. Уметь проводить соответствующие расчеты и готовить растворы заданной концентрации, рассчитывать рН растворов солей, оснований, кислот.

4. Уметь описывать уравнения окислительно-восстановительных реакций методом полуреакций.

5. Изучить теоретические и экспериментальные методы определения мольной массы эквивалента простого и сложного вещества.

6. Изучить способы обобщения экспериментальных данных, уметь работать самостоятельно с учебной и справочной литературой.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

| <b>Код и формулировка компетенции</b>   | <b>Этапы формирования компетенции</b> |  |
|---|---------------------------------------|--|
| ПК-4<br>готовностью осуществлять получение оперативной гидрометеорологической информации и ее первичную обработку, обобщение архивных гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники | Владеет                               | Навыками описания свойств химических элементов и их соединений на основании положения атомов в периодической таблице Д.И. Менделеева;<br><br>Навыками расчёта и экспериментального определения молекулярной эквивалентной массы простых и сложных веществ.   |
|   | Умеет                                 | Способами пробоподготовки анализируемого объекта (растворение, сплавление, минерализация);<br>способами отбора проб (газов, жидкостей, твердых тел);<br>Основными химическими и физико-химическими методами анализа (титриметрия, гравиметрия, спектрофотометрия);<br>навыками работы на приборах для инструментального анализа. |

|  |         |  |
|--|---------|--|
|  | Владеет | <p>Методами исследования органических соединений.</p> <p>Навыками интерпретации данных физических методов исследования различных биологических объектов.</p>   |
| <p>ОПК-2</p> <p>владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии, биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в гидрометеорологии</p> | Знает   | <p>Принципы обобщения экспериментальных данных и формулирования выводов;</p> <p>Методы решения задач, имеющих химическое содержание.</p> <p>Сформированные и систематические знания современных методы проведения эксперимента и обработки полученных данных, принципы получения результатов, обобщения и оценки качества полученных данных</p> <p>Свойства различных органических соединений и их влияние на живые организмы.</p>   |
|  | Умеет   | <p>Проводить соответствующие расчеты и готовить растворы заданной концентрации, рассчитывать рН растворов солей, оснований, кислот;</p> <p>Обобщать экспериментальные данные, работать самостоятельно с учебной и справочной литературой.</p> <p>Успешное и систематическое умение подбирать, переводить и реферировать литературу по аналитической химии, обрабатывать и интерпретировать полученные в результате эксперимента данные, определять тенденции и формулировать предложения по организации работ.</p> <p>Находить необходимую для работы информацию по свойствам органических соединений, обобщать эту информацию и предсказывать возможные последствия своей деятельности.</p> |
|  | Владеет | <p>Методами решения задач, имеющих химическое содержание, навыками самостоятельной работы с учебной и справочной литературой;</p> <p>Навыками приготовления растворов заданной концентрации, определения рН растворов солей, оснований, кислот.</p> <p>Сформированное умение представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу; определять целевые группы и форматы продвижения результатов собственной научной деятельности</p> <p>Методами выделения, очистки и определения</p>  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | органических соединений из природных объектов. |
|--|--|--|

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Химия» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: метод научной дискуссии, круглый стол.