

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Химия в сельском хозяйстве»

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

05.03.06 – Экология и природопользование
Направленность – **Природопользование**

Трудоемкость дисциплины: 8 ЗЕ (288 академических часов)

Семестр: 1, 2 (очная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: Зачет (1 семестр), Экзамен (2 семестр)

Содержание дисциплины

Общие сведения об основных понятиях и законах химии; химических реакциях, типах признаках реакций. Изучение оксидов, кислот, оснований, солей их классификация, получение, химические свойства и применение в сельском хозяйстве. История развития учения о строении атома. Квантовая теория строения атома. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Типы химических связей, их характеристика. Гибридизация и её типы. Основные понятия химической термодинамики. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Энтропия. Условия самопроизвольного протекания процессов. Закон Гесса. Следствия из закона Гесса. Скорость химической реакции и факторы, влияющие на скорость реакции. Краткие сведения о катализе. Понятие химического равновесия. Константа химического равновесия. Смещение равновесия. Основные понятия растворов. Способы выражения состава растворов. Коллигативные свойства растворов. Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, оснований, солей. Понятие рН. Произведение растворимости. Гидролиз солей. Комплексные соединения их строение, классификация и номенклатура. Поведение комплексных соединений в растворах. Константа нестойкости комплексных ионов как мера их устойчивости. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Основы электрохимии. Понятие электродного потенциала. Уравнение Нернста. Электрохимический ряд напряжений металлов. Типы электродов. Гальванический элемент. Коррозия металлов. Виды коррозии (химическая и электрохимическая). Способы защиты от коррозии. Металлы и неметаллы их общая характеристика, химические свойства и значение. Классификация методов аналитической химии. Обработка результатов наблюдений. Химическая посуда и оборудование. Сущность качественного анализа. Чувствительность и специфичность реакций. Классификация катионов и анионов. Сущность гравиметрического метода анализа. Форма осаждения. Гравиметрическая форма. Расчеты в гравиметрическом анализе. Количественные разделения методом осаждения. Сущность и классификация методов титрования. Точка эквивалентности, конечная точка титрования. Приготовление стандартизированных растворов. Основы ки-

слотно-основного, окислительно-восстановительного, комплексометрического, осадительного методов титрования. Сущность комплексометрического титрования. Индикаторы хелатометрического титрования. Способы хелатометрического титрования. Сущность перманганатометрического титрования. Классификация органических соединений. Номенклатура органических соединений. Строение и свойства органических соединений. Субстрат. Способы разрыва связи в субстрате, реагирующие частицы и их устойчивость. Классификация углеводов. Методы получения. Особенности протекания химических реакций алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов и циклоалканов. Природные источники углеводов: терпены, природный газ, нефть, уголь, торф, их практическое значение. Биологическая функция каратиноидов в организме человека. Спирты: строение, классификация, номенклатура, способы получения, физические и химические свойства. Краткие сведения о строении, получении и свойствах простых эфиров. Распространение в природе и биологическое значение гидроксильных соединений. Применение в сельском хозяйстве. Строение альдегидной группы. Основные типы реакций альдегидов и кетонов. Биологическое и практическое значение карбонильных соединений. Карбоновые кислоты: классификация, номенклатура, способы получения, физические свойства, строение карбоксильной группы. Химические свойства одно- и двухосновных кислот, непредельных карбоновых кислот. Распространенность карбоновых кислот в растительном и животном мире и их биологическое значение. Практическое и биологическое значение важнейших производных карбоновых кислот. Жиры. Углеводы: классификация, строение, нахождение в природе. Моносахариды: классификация, строение, цикло-цепная таутомерия, химические свойства. Дисахариды: классификация, химические свойства. Полисахариды: классификация, гидролиз как основная реакция для крахмала и целлюлозы. Практическое и биологическое значение углеводов. Характерные химические свойства аминов, мочевины, аминокислот, белков. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Биологическое значение азотсодержащих органических веществ. Полимеры: определение, классификация, строение. Мономеры. Свойства полимеров. Химические реакции полимеров. Практическое значение каучуков, резины, полиэтилена, полипропилена, полихлорвинила, феноло-формальдегидных смол, нейлона, поликарбоната и применение в сельском хозяйстве.