**АННОТАЦИЯ**
**РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
**Б1.О.04 Химия**
**Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»**
**Профиль: Безопасность технологических процессов и производств**
**Квалификация выпускника - бакалавр**

1. **Цели освоения дисциплины.** Теоретическая и практическая подготовка студентов по основным (фундаментальным) разделам общей, органической и неорганической химии с учетом современных тенденций развития химической науки, что обеспечивает решение выпускником задач будущей профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Учебная дисциплина «Химия» относится к базовой части
*Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин:*
-химия (школьный курс); математика; информатика

*Освоение данной дисциплины необходимо для качественного освоения следующих изучаемых дисциплин:* физика, токсикология, механика, теплофизика, надзор и контроль в сфере безопасности, охрана окружающей среды и основы природопользования.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**
**3.1 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения:**
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, современные тенденции вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
ОПК-1.1 Знает современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, современные тенденции вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
ОПК-1.2 Умеет использовать вычислительную технику и информационные технологии области обеспечения техносферной безопасности, определять параметры опасных и вредных воздействий технологических и производственных процессов, выявлять базовые законы и закономерности развития науки в области техносферной безопасности
ОПК-1.3 Владеет навыками структурирования знаний, правильного выбора средств, способов и методов принятия решений; владение техникой и технологиями в области обеспечения техносферной безопасности; владение вычислительной техникой информационными технологиями в своей профессиональной деятельности

## 4. Краткое содержание дисциплины:

**Раздел 1. Органическая химия.**
**Модуль 1.** Предмет органической химии. Углерод и его валентные состояния. Теория строения органических соединений, их классификация и номенклатура. Типы изомерии. Связь химических свойств со структурой молекул. Классификация реагентов и реакций в органической химии. Реакционная способность органических соединений. Алканы. Строение, гомология, номенклатура. Получение алканов. Химические свойства алканов. Применение алканов в качестве топлива и в органическом синтезе. Алкены и алкадиены. Природа двойной связи. Стереоизомерия. Получение алкенов. Свойства алкенов. Полимеризация. Полиэтилен, полипропилен. Полимеризация диенов. Диеновый синтез. Применение диенов. Природный и синтетический каучук. Алкины. Строение, природа

тройной связи. Способы получения. Свойства алкинов. Применение ацетилена: в металлургии, производстве ключевых продуктов органического синтеза, каучуков, пластмасс. Ароматические углеводороды. Строение. Получение ароматических углеводородов. Свойства ароматических углеводородов. Применение ароматических углеводородов.

**Модуль 2.** Алканолы. Строение, изомерия - первичные, вторичные, третичные спирты. Номенклатура. Физические свойства спиртов - особенности физических свойств, водородная связь. Применение алканолов. Действие спиртов на организмы. Гликоли и глицерины. Фенол. Применение фенолов: получение пластмасс, гербицидов и регуляторов роста растений. Альдегиды, кетоны: строение, изомерия, номенклатура, химические свойства. Применение оксосоединений в органическом синтезе. Растворители, пластмассы. Карбоновые кислоты: классификация, строение карбоксильной группы. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Физические и химические свойства. Применение карбоновых кислот. Сложные эфиры. Жиры. Строение, биологическое значение, свойства. Углеводы. Классификация углеводов. Моносахариды. Полисахариды. Строение и биологическое значение крахмала, целлюлозы. Химические свойства клетчатки, гидролиз клетчатки, использование его продуктов.

**Модуль 3.** Амины, анилин: строение, свойства, применение. Аминокислоты и белки. Биологическое значение. Природные и синтетические высокомолекулярные соединения. Органические полимерные материалы. Применение полимеров. Олигомеры и их синтез.

**Раздел 2. Общая химия и неорганическая .**

**Модуль1**. Основные химические понятия и законы. Основные представления о строении атома и систематика химических элементов. Квантово-механическая модель атома. Принцип наименьшей энергии атома: запрета Паули, правила Клечковского, Хунда. Электронные формулы многоэлектронных атомов. S-, p-, d-, f- элементы. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Химическая связь. Основные типы химической связи: ковалентная, ионная, металлическая. Гибридизация электронных орбиталей. Строение и свойства простейших молекул. Водородная связь. Донорно-акцепторное взаимодействие молекул. Комплексные соединения. Гидролиз солей. Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители. Окислительно-восстановительная двойственность. Внутримолекулярное окисление-восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Дисперсность и дисперсные системы. Растворы. Общая характеристика растворов. Процесс растворения. Свойства истинных растворов. Способы выражения концентрации растворов, расчеты, связанные с применением концентраций. Химический анализ. Химическая кинетика и термодинамика Водные растворы неэлектролитов. Свойства растворов неэлектролитов. Давление пара растворов, замерзание и кипение растворов, осмос, осмотическое давление. Химические источники электрической энергии. Электродные потенциалы. Ряд напряжений металлов. Гальванические элементы Э.Д.С. Типы гальванических элементов. Виды поляризации. Понятие об окислительно-восстановительных электродах, окислительно- восстановительных гальванических элементах. Электролиз водных растворов электролитов. Коррозия металлов и сплавов. Основные виды коррозии: химическая, электрохимическая. Методы борьбы с коррозией.

**Модуль 2.** Оксиды: классификация, физические и химические свойства, способы получения. Основания: классификация, физические и химические свойства, способы получения. Кислоты: классификация, физические и химические свойства, способы получения. Соли: классификация, физические и химические свойства, способы получения. Двойные и комплексные соли. Общая характеристика металлов: особенности строения атомов, строение кристаллической решетки, физические свойства. Химические свойства металлов. Характер их оксидов и гидроксидов. Способы получения металлов. Щелочные металлы: особенности строения атома, нахождение в природе, физические свойства,

способы получения Химические свойства щелочных металлов. Характер их оксидов и гидроксидов. Щелочно-земельные металлы: особенности строения атома, нахождение в природе, физические свойства, способы получения. Химические свойства щелочно-земельных металлов. Характер их оксидов и гидроксидов. Жесткость воды: виды, способы устранения. Алюминий: особенности строения атома, нахождение в природе, физические и химические свойства, способы получения. Железо: особенности строения атома, нахождение в природе, физические и химические свойства, способы получения. Оксиды и гидроксиды Fe (II): их характеристика, химические свойства, способы получения. Оксиды и гидроксиды Fe(III): их характеристика, химические свойства, способы получения. Хром: особенности строения атома, нахождение в природе, физические и химические свойства, способы получения. Оксиды и гидроксиды хрома: их характер, кислотно-основные и окислительно- восстановительные свойства. Важнейшие соединения Mn и Cu.

**Модуль 3.** Общая характеристика неметаллов: положение в периодической системе, особенности строения атомов, окислительная активность, физические свойства, аллотропия. Химические свойства неметаллов. Характеристика оксидов неметаллов и соответствующих им гидроксидов. Водородные соединения неметаллов. Водород: нахождение в природе, получение, физические и химические свойства. Общая характеристика подгруппы галогенов. Хлор: нахождение в природе, получение, физические и химические свойства. Общая характеристика подгруппы халькогенов. Кислород: нахождение в природе, получение, физические и химические свойства. Сера: нахождение в природе, получение, физические и химические свойства. Соединения S (IV) и S (VI): оксиды, соответствующие им кислоты. Сероводород. Общая характеристика элементов V группы главной подгруппы. Азот: нахождение в природе, получение, физические и химические свойства. Аммиак: получение, физические и химические свойства. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота. Фосфор: нахождение в природе, получение, физические и химические свойства. Фосфин, оксиды, фосфорная кислота. Общая характеристика элементов IVгруппы главной подгруппы. Углерод: нахождение в природе, получение, физические и химические свойства. Оксиды углерода, угольная кислота, карбонаты. Кремний: нахождение в природе, получение, физические и химические свойства. Оксид кремния (IV). Кремниевая кислота и её соли.

4. **Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц.**
5. **Форма промежуточного контроля – экзамен, зачет с оценкой**

**Составитель:** доцент кафедры

агрономии и селекции с/х культур Посохова С.В