

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.03.01 Химия**

Специальность/направление подготовки: **05.03.06 Экология и природопользование**

Специализация/направленность(профиль): **Экологическое проектирование**

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1.1. Цели:

Цель учебной дисциплины заключается в: освоение знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях; овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов; развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

### 1.2. Задачи:

Задачи изучения дисциплины заключаются в получении обучающимися представлений о сущности химических явлений; получении знаний законов общей и органической химии, химических свойств элементов и их соединений.

## 2. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

**ОПК-1 : Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования**

ОПК-1.1 : Знает фундаментальные разделы наук о Земле, естественно-научного и математического циклов

ОПК-1.2 : Умеет применять базовые знания наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования

ОПК-1.3 : Владеет базовыми знаниями наук о Земле и природопользовании, естественно-научного и математического циклов

## 3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Темы, планируемые результаты их освоения	Курс	Часов	Прак. подг.
1.1	<p><b>Лекция 1. Строение вещества и общие закономерности химических процессов.</b></p> <p>Современные представления о строении атома.  <b>Строение атома. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева.</b>  <b>Электронные и электронно-графические формулы элементов.</b>  <b>Химическая связь и строение молекул. Комплексные соединения.</b>  <b>Типы химической связи. Строение комплексных соединений.</b></p> <p><b>. Основы химической термодинамики.</b>  <b>Элементы химической термодинамики. Законы термодинамики. Закон Гесса..</b>  <b>Химическая кинетика и равновесие .</b>  <b>Химическая кинетика. Скорость химических реакций, влияние на нее различных. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье, смещение равновесия.</b></p> <p><b>Знает:</b>                      - строение атома, законы распределения электронов в электронной оболочке, периодический закон, теорию</p>	1	1	0

	<p>химической связи, строение и свойства комплексных соединений, основы химической термодинамики, законы термодинамики, законы химической кинетики, условие наступления химического равновесия, принцип Ле-Шателье</p> <p>/Лек/</p>			
1.2	<p>Самостоятельная работа по Разделу 1.</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строение атома, законы распределения электронов в электронной оболочке, периодический закон, теорию химической связи, строение и свойства комплексных соединений, основы химической термодинамики, законы термодинамики.</li> <li>-основные законы химической кинетики, условие наступления химического равновесия, принцип Ле-Шателье</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитать скорость химической реакции, строить график зависимости скорости реакции от концентрации, определять влияние различных факторов на скорость химической реакции.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами определения скорости химической реакции и вычисления константы нестойкости.</li> </ul> <p>/СР/</p>	1	21	0
1.1	<p>Лабораторная работа 1. Растворы. Основы электрохимии</p> <p>Водные растворы. Способы выражения концентрации растворов. Электролитическая диссоциация. Гидролиз солей.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз.</p> <p>Уметь: - объяснять химические свойства элементов и их соединений, исходя из расположения элементов в ПСЭ, определять возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; составлять уравнения ионных реакций обмена, определять в ОВР окислитель, восстановитель, писать продукты реакций ОВР, определять направления протекания ОВР.</p> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами электронного и ионно-электронного баланса составления ОВР, расчетами ЭДС гальванического элемента, методами теоретических исследований и практическими навыками использования свойств соединений химии элементов для решения задач профессиональной деятельности</li> </ul> <p>/Лаб/</p>	1	1	0
1.2	<p>Самостоятельная работа к разделу 2. Растворы. Способы выражения концентрации растворов. Гидролиз солей. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз. Химия металлов и неметаллов</p> <p>. Водные растворы. Способы выражения концентрации растворов. Электролитическая диссоциация. Гидролиз солей.</p> <p>. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз. Химия металлов и неметаллов.</p>	1	21	0

	<p>Знает: свойства растворов, правило записи ионных уравнений реакций,, определение pH среды в результате гидролиза, основы электрохимии, расчет степени окисления атома в соединениях, химию элементов и их соединений</p> <p>Умеет: - объяснять химические свойства элементов и их соединений, исходя из расположения элементов в ПСЭ, определять возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; составлять уравнения ионных реакций обмена, определять в ОВР окислитель, восстановитель, писать продукты реакций ОВР, определять направления протекания ОВР.</p> <p>Владеет: - методами электронного и ионно-электронного баланса составления ОВР, расчетами ЭДС гальванического элемента, методами теоретических исследований и практическими навыками использования свойств соединений химии элементов для решения задач профессиональной деятельности /СР/</p>			
1.1	<p>Лабораторная работа.2. Углеводороды: алканы, алкены, алкины.</p> <p>Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Классификация органических веществ. Номенклатура. Гомологи и гомология. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): Алкины: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алкинов Химические свойства ацетилена</p> <p>Уметь: объяснять химические свойства алканов, алкенов, алкинов.; определять возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий.</p> <p>Владеть способностью называть вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; объяснять: физические и химические свойства веществ, а также их состав и строение. /Лаб/</p>	1	1	0
1.2	<p>Самостоятельная работа к разделу 3. . Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.</p> <p>Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Классификация органических веществ. Номенклатура. Гомологи и гомология. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): Алкины: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алкинов Химические свойства ацетилена. Межклассовая изомерия с алкадиенами. Арены. Химические свойства бензола</p> <p>Знать: Основные положения теории химического строения, понятие о видах изомерии. Классификацию органических веществ, номенклатуру, гомологи</p> <p>Уметь: объяснять химические свойства алканов, алкенов, алкинов.; определять возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий.</p>	1	21	0

	<p>Владеть способностью называть вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; объяснять: физические и химические свойства веществ, а также их состав и строение. /СР/</p>			
1.3	<p>Лекция.2. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.</p> <p>Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии. Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.</p> <p>Знать: Основные положения теории химического строения, понятие о видах изомерии.</p> <p>Классификацию органических веществ, номенклатуру, гомологи /Лек/</p>	1	1	0
1.1	<p>Лабораторная работа 3. Углеводы.</p> <p>Классификация углеводов: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение.</p> <p>Уметь: объяснять химические свойства углеводов; писать уравнения химических реакций, подтверждающие свойства углеводов; определять возможности протекания химических превращений в различных условиях.</p> <p>Владеть способностью называть углеводы по «тривиальной» или международной номенклатуре; объяснять: физические и химические свойства углеводов, а также их состав и строение; /Лаб/</p>	1	2	0
1.2	<p>Самостоятельная работа к разделу 3. Углеводы. . Кислородсодержащие соединения.</p> <p>Классификация углеводов: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы. Углеводы. Классификация углеводов: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Химические свойства глюкозы</p> <p>Знать: классификацию углеводов: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза), их химические свойства</p> <p>Уметь: объяснять химические свойства углеводов; писать уравнения химических реакций, подтверждающие свойства углеводов; определять возможности протекания химических превращений в различных условиях.</p> <p>Владеть способностью называть углеводы по «тривиальной» или международной номенклатуре; объяснять: физические и химические свойства углеводов, а также объяснять их состав и строение. /СР/</p>	1	21	0
1.1	<p>Лабораторная работа 4. Азотсодержащие соединения.</p> <p>Амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. Белки как биополимеры</p> <p>Уметь : объяснять химические свойства аминов. и других азотсодержащих соединений; определять возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;</p> <p>Владеть способностью называть азотсодержащие соединения по «тривиальной» или международной номенклатуре; объяснять: их физические и химические свойства , а также их состав и строение. /Лаб/</p>	1	2	0

1.2	<p><b>Самостоятельная работа Раздел 5. Азотсодержащие соединения</b></p> <p><b>Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств. Аминокислоты как амфотерные бифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. Белки как биополимеры</b></p> <p><b>Знать:</b> химические свойства .аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Понятие о пептидной связи и полипептидах. Применение аминокислот. . Химические свойства белков: и их биологические функции белков. Белки как биополимеры</p> <p><b>Уметь</b> : объяснять химические свойства аминов. и других азотсодержащих соединений; определять возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;</p> <p><b>Владеть</b> способностью называть азотсодержащие соединения по «тривиальной» или международной номенклатуре; объяснять: их физические и химические свойства , а также их состав и строение. /СР/</p>	1	21	0
1.1	<p><b>Самостоятельная работа Раздел 6. Высокомолекулярные соединения.</b></p> <p><b>Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.</b></p> <p><b>Знать:</b> Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. . Различие между термопластичными и термореактивными пластмассами Волокна, их классификация. Получение волокон.</p> <p><b>Уметь:</b> объяснять химические явления; определяющие возможности протекания реакцией полимеризации и поликонденсации; давать названия полученным полимерам; находить область применения ВМС.</p> <p>-</p> <p><b>Владеть</b> способностью объяснять: физические и химические свойства ВМС а также их состав и строение; объяснять зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов; решать технические задачи и грамотно составлять отчеты о проделанной работе. /СР/</p>	1	22	0
1.1	<p><b>ОПК-1.1</b> Знает фундаментальные разделы наук о Земле, естественно-научного и математического циклов</p> <p><b>ОПК-1.2</b> Умеет применять базовые знания наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования</p> <p><b>ОПК-1.3</b> Владеет базовыми знаниями наук о Земле и природопользовании, естественно-научного и математического циклов /Эк/</p>	1	9	0

#### 4. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Эк: 1 курс

Разработчик программы Муллагулова Г.М.

И.о. зав. кафедрой Кузнецова Е.В.

