

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Общей химии

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ХИМИЯ»**

Направление подготовки

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

*(шифр и наименование направления подготовки)*

Профиль

Многоканальные телекоммуникационные системы

*(наименование направленности/ профиля)*

Квалификация выпускника

Бакалавр

*(наименование квалификации)*

Форма обучения

очная

УФА 2015

Исполнитель: доцент кафедры ОХ В.В. Саяпова

*Должность                      Фамилия И. О.*

Заведующий кафедрой ОХ: В.А. Докичев

*Фамилия И.О.*

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Химия является дисциплиной вариативной части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "6" марта 2015 г. № 174. Является неотъемлемой частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

**Целями освоения дисциплины** являются:

1. Формирование навыков современного химического мышления.
2. Формирование навыков использования химических знаний и умений в практической деятельности.
3. Воспитание у студентов химической культуры, которая включает в себя выработку представлений о роли и месте химии в современном мире, потребность критически осмысливать и использовать для пополнения своих знаний аналитическую информацию.

**Задачи:**

1. Углублять и расширять современные представления в области химии.
2. Знать и понимать законы химии, уметь использовать их для решения производственных проблем и повышения эффективности профессиональной деятельности.
3. Использовать химические знания в практической деятельности бакалавра.

### Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий и с	ОПК-2	основные фундаментальные понятия и законы химии; основные химические системы и процессы; взаимосвязь между свойствами химических систем, природой веществ и их	анализировать химические процессы; решать расчетные задачи, составлять уравнения реакций различных химических процессов. Работать со справочной литературой.	методами теоретического и экспериментального исследования физических и химических явлений; методом описания электронного строения атомов, знаниями

	учетом основных требований информационной безопасности		реакционной способностью.		основ химии для понимания реакционной способности атомов и молекул.
2	Способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	ОПК-3	законы химической термодинамики и химической кинетики; методы теоретического и экспериментального исследования в химии;	использовать методы и средства химического исследования веществ и их превращений. Обращаться с химическими веществами и пользоваться химическим оборудованием и посудой.	навыками выполнения основных химических лабораторных операций.
3	Способность применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики	ПК-17	методы теоретического и экспериментального исследования в химии;	-	методами теоретического и экспериментального исследования химических явлений;

### Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1	<b>Строение атома.</b> Модели атома. Теория Бора. Уравнение Планка. Принцип неопределенности Гейзенберга. Волновое уравнение Шредингера. Квантово-механические представления о строении атома. Квантовые числа и их физический смысл. Распределение электронов в многоэлектронном атоме. Принцип Паули. Правило Гунда. Порядок заполнения электронных подуровней. Периодический закон и периодическая система Менделеева Д.И. s-, sp-, ds-, f- элементы. Периодичность изменения свойств элементов.
2	<b>Химическая связь.</b> Ковалентная связь. Модель Гейтлера-Лондона. Метод валентных связей. Свойства ковалентной связи. Образование связи атомами в

	<p>невозбужденном и возбужденном состоянии. Обменный и донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Комплексные соединения: строение, характер связи, диссоциация. <math>\delta</math>- и <math>\pi</math>- связь. Ионная связь и ее свойства. Водородная связь и межмолекулярное взаимодействие.</p>
3	<p><b>Закономерности химических процессов.</b>  <i>Химическая термодинамика.</i> Химическая термодинамика, термодинамические параметры. Первый закон термодинамики Энтальпия образования вещества. Теплоемкость изобарная, изохорная удельная. Закон Гесса и его применение. Свободная энергия Гиббса и Гельмгольца. Самопроизвольность протекания процессов. Энтропия как мера термодинамической необратимости процесса. Второй закон термодинамики.  <i>Химическая кинетика.</i> Закон действия масс гомогенных и гетерогенных систем. Лимитирующая стадия. Порядок и молекулярность реакции. Влияние температуры на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа. Энергия активации. Уравнение Аррениуса. Гомогенный и гетерогенный катализ. Катализаторы и ингибиторы. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия при изменении условий протекания химических процессов. Принцип Ле-Шателье.</p>
4	<p><b>Дисперсные системы.</b>  Понятие о дисперсных системах. Свойства растворов. Способы выражения концентрации растворов. Понятие об идеальных растворах. Закон Рауля. Осмос. Физический смысл эбулиоскопической и криоскопической константы. Растворы электролитов. Электролитическая диссоциация. Степень и константа диссоциации. Ионное произведение воды. Водородный показатель растворов рН. Равновесие между раствором и осадком труднорастворимого соединения. Произведение растворимости. Условия осаждения и растворения осадков. Гидролиз солей. Влияние различных факторов на гидролиз. Степень гидролиза. Коллоидные растворы и их свойства. Золи, гели. Лиофильные и лиофобные электролиты.</p>
5	<p><b>Основы электрохимии.</b>  Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Важнейшие окислители и восстановители. Ионно-электронный метод уравнивания ОВР. Термодинамическая вероятность протекания ОВР. Понятие об электродном потенциале. Двойной электрический слой. Уравнение Нернста для расчета электродных потенциалов. Виды электродов: металлический, окислительно-восстановительный, водородный (устройство, протекающие процессы, расчет электродного потенциала). Гальванический элемент: устройство, реакции, протекающие процессы на аноде и катоде. ЭДС и энергия Гиббса гальванического элемента. Электролиз. Законы Фарадея. Электрохимический эквивалент. Выход по току. Поляризация, ее причины. Виды перенапряжений. Электролиз расплавов и растворов на растворимых и нерастворимых электродах. Последовательность разряда ионов при электролизе на аноде и катоде. Применение электрохимических процессов в машиностроении, приборостроении, авиастроении.</p>
6	<p><b>Химия металлов.</b>  Электронное строение металлов. Степень окисления в нормальном и</p>

	возбужденном состоянии. Оксиды и гидроксиды металлов. Термодинамика и кинетика взаимодействия металлов с водой, водными растворами щелочей, разбавленными и концентрированными минеральными кислотами (HCl, H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , HNO <sub>3</sub> ). Получение металлов. Применение металлов.
7	<b>Коррозия и защита металлов от коррозии.</b> Газовая коррозия. Термодинамика и кинетика газовой коррозии. Электрохимическая коррозия с кислородной и водородной деполяризацией. Защита металлов от газовой коррозии. Защита металлов от электрохимической коррозии различными методами

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

## Научно-методического совета

по УГСН 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи  
(шифр и наименование образовательной программы)

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи  
(шифр и наименование образовательной программы)

по профилю Многоканальные телекоммуникационные системы,

реализуемой по форме обучения очной,  
(указать нужное: очной, очно-заочной (вечерней), заочной)

соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС

  
подпись

А.Х. Султанов

« 1 » 09 2015 г.  
дата