

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 (специальность)

15.03.01 Машиностроение

(цифр и наименование направления подготовки (специальности))

Направленность подготовки (профиль)

Машины и технология высокоэффективных процессов обработки материалов

(наименование направленности/ профиля)

Квалификация выпускника

бакалавр

(наименование квалификации)

Форма обучения

очная

УФА 2015

Исполнители:

доцент
должность



подпись

Беяева Л.С.
расшифровка подписи

Заведующий кафедрой



подпись

Докичев В.А.
расшифровка подписи

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки 150700 *Машиностроение*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "9" ноября 2009 г. № 538 и актуализирована в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 *Машиностроение*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "3" сентября 2015 г. № 957. Дисциплина Химия является дисциплиной:

согласно ФГОС ВПО базовой части цикла, согласно ФГОС ВО базовой части.

Целью освоения дисциплины является:

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	
1	умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	ОПК-1	фундаментальные понятия и законы химии; основные химические системы и процессы;	использовать методы теоретического и экспериментального исследования; обращаться с химическими веществами,	навыки при знании химии своего реа-

			теоретические и практические		спос вед
	тельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования		аспекты современной неорганической и органической химии; взаимосвязь между свойствами химических систем, природой веществ и их реакционной способностью и закономерностях протекания химических и физикохимических процессов; методы теоретического и экспериментального исследования в химии.	пользоваться химическими посудой и оборудованием; проводить химический эксперимент и обработку опытных данных; решать расчетные задачи, в частности по процессам в растворах, электрохимических и коррозионных явлений, горения и др.; составлять уравнения реакций различных химических процессов (электролитическая диссоциация, гидролиз, электролиз, комплексообразование, окислительно-восстановительные реакции и др.); пользоваться справочной и технической литературой.	нав про теор экс исп хим про хим экс обр рез нав ста ура раз ски реш зад

№	Наименование и содержание разделов
1	Введение. Основные законы и понятия химии.

	Предмет изучения химии и ее связь с другими науками. Значение химии для инженеров. Основные законы и понятия химии. Классы неорганических соединений. Химический эквивалент.
--	--

Содержание разделов дисциплины

2	Строение атома. Модели строения атома. Квантово-механическая теория строения атома, квантовые числа, строение многоэлектронных атомов, принцип Паули, правило Гунда. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И.Менделеева, периодичность изменения свойств элементов.
3	Химическая связь. Определение и характеристики химической связи, метод валентных связей, виды химической связи: ионная, ковалентная (обменный, донорноакцепторный механизм), водородная, металлическая связь и их свойства, пространственная структура молекул. Комплексные соединения, состав и свойства, природа связей в комплексах
4	Химическая термодинамика. Свойства и характеристика химической реакционной системы. Химический процесс и энергетика химических процессов. Энтальпийный и энтропийный факторы химической реакции. Критерий направленности химических процессов – максимально полезная работа химической реакции. Энергия и энтропия активации, понятие об активированном комплексе.
5	Химическая кинетика. Реакционная способность веществ. Влияние концентрации и температуры на скорость реакции. Химическое равновесие. Условия химического равновесия. Обратимые и необратимые реакции. Константа равновесия. Принцип смещения равновесия (Ле-Шателье - Брауна).
6	Дисперсные системы. Растворы. Общая характеристика растворов. Типы дисперсных систем. Способы выражения состава растворов. Растворение как физико-химический процесс. Растворы электролитов. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Константа диссоциации (ионизации) кислот и оснований. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Обменные реакции в водных растворах. Кислотно-основные свойства соединений. Гидролиз солей. Произведение растворимости. Условия осаждения и растворения осадков. Дисперсность и дисперсные системы. Классификация коллоидных систем. Мицеллы и их строение. Получение коллоидных растворов.

7	<p>Основы электрохимии. Типы окислительно-восстановительных процессов. Составление уравнений ОВР методами электронного баланса и полуреакций (ионноэлектронный метод). Физическая и химическая теория ЭДС. Основные представления о строении двойного электрического слоя. Стандартные электроды. Потенциалы металлических, газовых и окислительновосстановительных электродов. Процессы при работе гальванического элемента (ГЭ). Схематическая запись ГЭ. Расчет ЭДС. Электролиз с нерастворимыми и растворимыми анодами. Закономерности и применение электролиза. Закон М.Фарадея. Выход по току.</p>
8	<p>Химия металлов. Простые вещества и соединения, физические и химические свойства металлов, механизм взаимодействия металлов с простыми и сложными окислителями, энергетика и кинетика процессов, получение металлов.</p>
9	<p>Коррозия металлов. Защита металлов и сплавов от коррозии. Определение и классификация коррозионных процессов, виды коррозии, химическая коррозия, электрохимическая коррозия с кислородной и водородной деполяризацией, принципы и методы защиты металлов от коррозии.</p>
10	<p>Полимерные материалы. Химия композитов. Металлические сплавы и композиты, термодинамическая и кинетическая совместимость компонентов композита. Строение и свойства полимеров, методы получения полимеров, применение полимеров</p>

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