

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
13.03.03 Энергетическое машиностроение

Направленность подготовки (профиль)
Автоматизированное проектирование машиностроительных гидросистем

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

УФА 2015

Исполнитель: *доцент Черняева Е.Ю.*



Заведующий кафедрой: *Докичев В.А.*



Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химия» является базовой дисциплиной.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавриата 13.03.03 Энергетическое машиностроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "1" октября 2015 г. № 1083.

Целью освоения дисциплины является

1. Формирование навыков научного мировоззрения и 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. Понимать законы химии и использовать их в технике для решения проблем повышения эффективности работы.
3. Овладение методами и приемами решения конкретных задач из различных областей химии
4. Формирование навыков проведения химического эксперимента, умения выделять конкретное химическое содержание в прикладных задачах учебной и профессиональной деятельности.

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 применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении	ОПК-2	1. - основные химические законы необходимые для применения в конкретной предметной области; 2. - основные химические системы и процессы; 3. - теоретические и практические аспекты современной химии;	1. - выделять конкретное химическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности; 2. - анализировать химические процессы; 3. - решать расчетные задачи, в частности по процессам в растворах, в случаях электрохимических и коррозионных явлений и др.;	1. -навыками применения знаний о строении, химических свойствах и реакционной способности веществ; 2. - навыками проведения теоретических и экспериментальных испытаний в химии; 3. - методами проведения химических экспериментов и обработки результатов;

	профессиональных задач				
2	способность проводить анализ работы объектов профессиональной деятельности	ПК-12	<p>1. - взаимосвязь между свойствами химических систем, природой веществ, их реакционной способностью и закономерностях протекания химических и физико-химических процессов;</p> <p>2. - методы теоретического и экспериментального исследования в химии.</p>	<p>1. - проводить химический эксперимент и обработку опытных данных;</p> <p>2. - пользоваться справочной и технической литературой;</p> <p>3. - применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин</p>	<p>1. - навыками работы с современными аппаратными средствами в химических процессах;</p> <p>2. - методикой выбора материала по основе анализа его физических и химических свойств для конкретного применения в производстве.</p>

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1	<p>Строение атома. Модели строения атома. Квантово-механическая модель атома, корпускулярно волновой дуализм, квантовые числа и их физический смысл, строение многоэлектронных атомов, основное и возбуждённое состояние электронов в атоме, периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева, периодическое изменение свойств элементов.</p>
2	<p>Химическая связь. Определение и характеристики химической связи, квантовохимические методы описания химической связи, основные виды химической связи и их свойства, пространственная структура молекул. Комплексные соединения: структура и свойства, природа химических связей в комплексах.</p>
3	<p>Химическая термодинамика. Энергетические эффекты химических реакций, термохимические расчеты, первый закон термодинамики, стандартная энтальпия образования, закон Гесса, второй закон термодинамики, энтропия и её изменение при химических реакциях, энергия Гиббса, энергия Гельмгольца и направленность химических реакций.</p>
4	<p>Химическая кинетика. Скорость химической реакции, влияние различных факторов на скорость химической реакции, механизмы химических реакций, химическое равновесие, смещение равновесия, фазовое равновесие, катализ и катализаторы.</p>
5	<p>Растворы. Общие свойства растворов, способы выражения концентрации растворов, химические равновесия в гомогенных и гетерогенных системах, растворы неэлектролитов, водные растворы электролитов, электролитическая диссоциация, равновесие в растворах электролитов, водородный показатель, ионообменные реакции, гидролиз солей, ПР и образование осадков, коллоидные и дисперсные системы.</p>
6	<p>Электрохимия. Окислительно-восстановительные реакции, влияние среды на ОВР. Электрохимические системы, основные представления о строении двойного электрического слоя, стандартные электроды, потенциалы металличе-</p>

ских, газовых и окислительно-восстановительных электродов, процессы при работе гальванического элемента, расчёт ЭДС, электролиз, законы Фарадея, применение электролиза, химические источники тока, термодинамика и кинетика электродных процессов, поляризация, перенапряжение. Основные виды коррозионных процессов: химическая, электрохимическая, пассивность металла, методы защиты металлов и сплавов от коррозии

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.