



## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химия» является дисциплиной *вариативной* части

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки 141100 «Энергетическое машиностроение», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от " 8 " 12 2009 г. № 715 и актуализирована в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от " 01 " 10. 2015 г. № 1083.

### 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	Владеть
	способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-2	основные фундаментальные понятия и законы химии; основные химические системы и процессы; взаимосвязь между свойствами химических систем, природой веществ и их реакционной способностью; законы химической термодинамики и химической кинетики; методы теоретического и экспериментального исследования в химии;	анализировать химические процессы; решать расчетные задачи, составлять уравнения реакций различных химических процессов Работать со справочной литературой. Использовать методы и средства химического исследования веществ и их превращений. Обращаться с химическими веществами и пользоваться химическим оборудованием и посудой.	методами теоретического и экспериментального исследования физических и химических явлений; методом описания электронного строения атомов, знаниями основ химии для понимания реакционной способности атомов и молекул; навыками выполнения основных химических лабораторных операций.

## Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1	Вводная лекция. Строение атома Модели строения атома. Квантово-механическая модель атома водорода, 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, периодические свойства элементов.
2	Химическая связь Определение и характеристики химической связи, метод валентных связей, виды химической связи: ионная, ковалентная (водородная, донорно-акцепторная), металлическая связь и их свойства, межмолекулярные взаимодействия. пространственная структура молекул, комплексные соединения: структура и свойства, природа химических связей в комплексах.
3	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
4	Химическая кинетика Скорость химической реакции, влияние различных факторов на скорость химической реакции, механизмы химических реакций, химическое равновесие, катализ
5	Дисперсные системы Общие свойства растворов, способы выражения состава растворов, химические равновесия в гомогенных и гетерогенных системах, растворы неэлектролитов, законы Рауля и Вант-Гоффа, водные растворы электролитов, электролитическая диссоциация, равновесие в растворах электролитов, водородный показатель, гидролиз солей, произведение растворимости (ПР, коллоидные растворы.
6	Основы электрохимии Окислительно-восстановительные процессы и их типы, составление ОВР (окислительно-восстановительные реакции) методом электронного баланса и ионно-электронным методом, влияние среды на окислительно-восстановительные реакции (ОВР), основные представления о строении двойного электрического слоя, стандартные электроды, потенциалы металлических, газовых и окислительно-восстановительных электродов, процессы при работе гальванического элемента, расчёт электродвижущей силы (ЭДС), электролиз, законы Фарадея, применение электролиза, химические источники тока, термодинамика и кинетика электродных процессов, поляризация, перенапряжение,
7	Химия металлов. Простые вещества и соединения, кристаллические структуры металлов, физические и химические свойства металлов, взаимодействие металлов с простыми и сложными окислителями, термодинамика и кинетика процессов
8	Коррозия и защита металлов от коррозии Определение и классификация коррозионных процессов, основные виды коррозии, химическая коррозия, термодинамика и кинетика газовой коррозии. электрохимическая коррозия с кислородной и водородной деполяризацией, методы защиты металлов от коррозии
9	Композиты и полимеры Металлические сплавы и композиты, термодинамическая и кинетическая совместимость компонентов композита, строение полимеров и свойства полимеров, методы получения полимеров, применение полимеров

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 направлению подготовки (специальности)

**13.03.03 Энергетическое машиностроение**

(цифра и наименование образовательной программы)

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки (специальности)

**13.03.03 Энергетическое машиностроение**

(цифра и наименование образовательной программы)

по профилю (направленности)

**Двигатели внутреннего сгорания**

реализуемой по форме обучения **очной**

(указать название этой дисциплины (курса, модуля)

соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС



подпись

Ф. Р. Исмагилов

«13» 11 2015 г.  
дата