

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»**

Уровень подготовки  
*бакалавриат*

Направление подготовки  
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность подготовки (профиль, специализация)  
Электроэнергетические системы и сети

Квалификация (степень) выпускника  
бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Уфа 2015

Исполнители:  
доцент кафедры ОХ В.В. Саяпова

Заведующий кафедрой ЭМ  
Исмагилов Ф.Р.

## 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 140400 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от " 8 " 12 2009 г. № 710 и актуализирована в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от " от "25" сентября 2015 г. № 39014.

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.

Матрица соответствия компетенций ФГОС ВПО компетенциям ФГОС ВО представлена в таблице:

Компетенции ФГОС ВПО	Компетенции ФГОС ВО
Способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовность использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования ПК-2	ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
Готовность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и способность привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат ПК-3	

Входные компетенции: школьный курс химии

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
	Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2	Базовый уровень	Экология

## Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций. Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2	Периодическую систему элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, химическую связь. Энергетику химических процессов и химическую кинетику. Химические системы: растворы, электрохимические системы, каталитические системы, полимеры.	Использовать методы и средства химического исследования веществ и их превращений. Обращаться с химическими веществами и посудой. Работать со справочной литературой	Навыками выполнения основных химических лабораторных операций, методами определения рН растворов и определения концентраций в растворах, методами синтеза неорганических и простейших органических соединений.

## Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часа).

Трудоемкость дисциплины по видам работ очное обучение

Вид работы	Трудоемкость, час.
	1 семестр
Лекции (Л)	22
Практические занятия (ПЗ)	4
Лабораторные работы (ЛР)	28
КСР	4
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	50
Подготовка и сдача экзамена	36
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	экзамен

Трудоемкость дисциплины по видам работ заочное обучение

Вид работы	Трудоемкость, час.
	1 семестр
Лекции (Л)	8
Практические занятия (ПЗ)	6
Лабораторные работы (ЛР)	12
КСР	4
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	78
Подготовка и сдача экзамена	36
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	экзамен

Содержание разделов и формы текущего контроля очное обучение

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам*	Виды интерактивных образовательных технологий**
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	Вводная лекция. Строение атома	4	-	4	-	6	14	1 №1 раздел I, гл. 2,3,4; № 2 гл.1;6.2; 6.3	лекция визуализация, работа в команде
2	Химическая связь	3	-	4	-	5	12	1 №1 раздел II, № 2 гл.2, 3,4 6.2; 6.3	лекция визуализация, работа в команде
3	Закономерности химических процессов	3	-	4	2	7	16	1 №1 раздел III., гл.1; № 2 гл.5,6,7 6.2; 6.3	лекция визуализация, работа в команде
4	Дисперсные системы	3	2	4	-	8	17	1 №1 раздел V 5 гл. 2,3,4; № 2 гл.8;6.2; 6.3	лекция визуализация, работа в команде
5	Основы электрохимии	4	2	4	-	8	18	1 №1 раздел V, гл. 6; № 2 гл. 9; 6.2; 6.3	лекция визуализация, работа в команде, проблемное обучение
6	Химия металлов.	2	-	4	1	7	14	1 №1 часть 2, раздел II, III, № 2 гл.11; 6.2; 6.3	лекция визуализация, работа в команде, проблемное обучение
7	Коррозия и защита металлов от коррозии	2	-	4	1	5	12	1 № 2 гл.10; 6.2; 6.3	лекция визуализация, работа в команде
8	Полимеры и композиты	1	-	-	-	4	5	1 № 2 гл. 13,14;2;3	лекция визуализация

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 40 % от общего количества аудиторных часов по дисциплине

Содержание разделов и формы текущего контроля заочное обучение

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам*	Виды интерактивных образовательных технологий
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	Вводная лекция. Строение атома	2	-	2	-	10		1 №1 раздел I, гл. 2,3,4; № 2 гл.1;6.2; 6.3	лекция визуализация, работа в команде
2	Химическая связь	2	-	2	-	8		1 №1 раздел II, № 2 гл.2, 3,4 6.2; 6.3	лекция визуализация, работа в команде
3	Закономерности химических процессов	2	-	4		12		1 №1 раздел III., гл.1; № 2 гл.5,6,7 6.2; 6.3	лекция визуализация, работа в команде
4	Дисперсные системы	1	2	2	-	14		1 №1 раздел V 5 гл. 2,3,4; № 2 гл.8;6.2; 6.3	лекция визуализация, работа в команде
5	Основы электрохимии	1	2	2	-	10		1 №1 раздел V, гл. 6; № 2 гл. 9; 6.2; 6.3	лекция визуализация, работа в команде, проблемное обучение
6	Химия металлов.		1		2	12		1 №1 часть 2, раздел II, III, № 2 гл.11; 6.2; 6.3	лекция визуализация, работа в команде, проблемное обучение
7	Коррозия и защита металлов от коррозии		1		2	12		1 № 2 гл.10; 6.2; 6.3	лекция визуализация, работа в команде
	итого	8	6	12	4	78	108		

### Лабораторные работы очное обучение

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Строение атома	4
		Оптическое излучение атома элемента, расчет оптического спектра атома элемента, выявление характерного цвета излучения атома, сопоставление экспериментальных данных с расчетами и выявление перехода электронов атома.	
2	2	Химическая связь	4
		Получение комплексных катионов и анионов, комплексные соединения в реакциях обмена, образование внутримолекулярных соединений, двойные и комплексные соли.	
3	3	Закономерности химических процессов	4
		Измерение теплового эффекта реакции нейтрализации соляной кислоты с помощью калориметра и электронного термометра. , Зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ, влияние различных факторов на состояние химического равновесия.	
4	4	Дисперсные системы	4
		Определение концентрации раствора щелочи титрованием кислотой, определение и концентрации растворенного вещества методом абсорбционной спектроскопии, с использованием фотоколориметра, определение pH растворов при гидролизе солей с помощью универсального индикатора.	
5	5	Основы электрохимии	4
		Окислительно-восстановительные реакции, определение ЭДС гальванического элемента, закон Фарадея.	
7	7	Химия металлов	4
		Взаимодействие металлов с водой, растворами кислот и щелочей.	
8	8	Коррозия и защита металлов от коррозии	4
		Газовая коррозия металла, электрохимическая коррозия с кислородной и водородной деполяризацией, защита металлов от коррозии различными методами.	

### Лабораторные работы заочное обучение

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Строение атома	2
		Оптическое излучение атома элемента, расчет оптического спектра атома элемента, выявление характерного цвета излучения атома, сопоставление экспериментальных данных с расчетами и выявление перехода электронов атома.	
2	2	Химическая связь	2
		Получение комплексных катионов и анионов, комплексные соединения в реакциях обмена, образование внутриклеточных соединений, двойные и комплексные соли.	
3	3	Закономерности химических процессов	4
		Измерение теплового эффекта реакции нейтрализации соляной кислоты с помощью калориметра и электронного термометра. , Зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ, влияние различных факторов на состояние химического равновесия.	
4	4	Дисперсные системы	2

### Практические занятия очное обучение

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	4	Дисперсные системы	2
2	5	Основы электрохимии	2

### Практические занятия заочное обучение

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	4	Дисперсные системы	2
2	5	Основы электрохимии	2
3	6,7	Химия металлов. Коррозия и защита металлов от коррозии	2

### Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

#### Основная литература

1. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия: учебник / Н.С. Ахметов [и др. ] – Санкт-Петербург: Лань, 2014- 752 с.

2. Коровин Н.В. Общая химия: [учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим направлениям] / Н. В. Коровин – Москва: Академия, 2014 - 496 с.
3. Борзова Л.Д. Основы общей химии. / Борзова Л.Д., Черникова Н.Ю., Якушев В.В. – Москва: Лань, 2014
4. Гельфман М.И. Химия [Электронный ресурс]: учебник / М.И. Гельфман, В.П. Юстратов - Москва: Лань, 2008 -472 с.
5. Химия [Электронный ресурс] / Л.Н. Блинов и др - Москва: Лань, 2012 -480 с.

#### **ополнительная литература**

1. Коровин Н.В. Общая химия. Теория и задачи: / Коровин Н.В., Кулешов Н.В., Гончарук О.Н., Камышова В.К. – Москва: Лань, 2014
2. Лабораторный практикум по общей химии: [учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим направлениям подготовки и специальностям] / Н.А. Амирханова [и др. ] – Уфа: УГАТУ, 2009 - 290 с.
3. Сборник задач по общей химии: [учебное пособие для студентов всех форм обучения, обучающихся по техническим направлениям подготовки и специальностям] / Н.А. Амирханова [и др. ]; ГОУ ВПО УГАТУ - Уфа: УГАТУ, 2009 - 179 с.

#### **Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)**

№	Наименование ресурса	Реквизиты договоров с правообладателями
1	ЭБС «Лань» <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	Договор ЕД-671/0208-14 от 18.07.2014. Договор № ЕД-1217/0208-15 от 03.08.2015
2	ЭБС Ассоциации «Электронное образование Республики Башкортостан» <a href="http://e-library.ufa-rb.ru/">http://e-library.ufa-rb.ru/</a>	ЭБС создается в партнерстве с ВУЗами РБ. Библиотека УГАТУ координатор проекта
3	Консорциум аэрокосмических вузов России <a href="http://elsau.ru">http://elsau.ru</a>	ЭБС создается в партнерстве с аэрокосмическими ВУЗами РФ. Библиотека УГАТУ координатор проекта
4	Электронная коллекция образовательных ресурсов УГАТУ <a href="http://www.library.ugatu.ac.ru">http://www.library.ugatu.ac.ru</a>	Свидетельство о регистрации № 2012620618 от 22.06.2012

#### **Методические указания к практическим занятиям**

1. Коровин Н.В. Общая химия. Теория и задачи: / Коровин Н.В., Кулешов Н.В., Гончарук О.Н., Камышова В.К. – Москва: Лань, 2014
2. Сборник задач по общей химии: [учебное пособие для студентов всех форм обучения, обучающихся по техническим направлениям подготовки и специальностям] / Н.А. Амирханова [и др. ]; ГОУ ВПО УГАТУ - Уфа: УГАТУ, 2009 - 179 с.

#### **Методические указания к лабораторным занятиям**

1. Лабораторный практикум по общей химии: [учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим направлениям подготовки и специальностям] / Н.А. Амирханова [и др. ] – Уфа: УГАТУ, 2009 - 290 с.



## **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Фотокалориметр КФК-2; КФК-2МП – 6 шт.

Центрифуга лаб. ОПН-3 02 – 2 шт.

Осциллограф С 1-112 А – 6 шт.

Мешалка магнитная RH varis 2 – 3 шт.

Мешалка магнитная П 2-6110 с подогревом – 4 шт.

Лабораторный стенд для измерения температуры химических реакций – 7 шт.

Аналитические весы БК – 3 шт.

Блок питания Б5-44; Б5-46 – 15 шт.

Вольтметр В7-22А – 5 шт.

Иономер И-120; И-160М; И-160МИ – 3 шт.

Кондуктометр Анион-7020 – 1 шт.

Спектрометр – 1 шт.

Аквадистиллятор ДЭ-4; ДЭ-4МО; ДЭ-4 ЭМО – 3 шт.

Электролизер – 6 шт.

Мультимедийные средства

Наборы слайдов

Наборы кинофильмов

Уч. лаборатории 9-205,206,207,307, 1-134, 0-40А.

### **Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ**

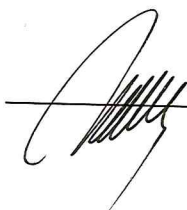
Данное направление подготовки входит в Перечень специальностей и направлений подготовки, при приеме на обучение по которым поступающие проходят обязательные предварительные медицинские осмотры (обследования) в порядке, установленном при заключении трудового договора или служебного контракта по соответствующей должности или специальности, утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 14 августа 2013 г. № 697. На основании этого на данное направление подготовки лица, требующие индивидуальных условий обучения, не принимаются.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

## Научно-методического совета по УГСН 13.00.00 Электро- и теплотехника.

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по направленности «Электроэнергетические системы и сети» реализуемой по очной и заочной формам обучения, **соответствует** рабочим программам учебных дисциплин основной профессиональной образовательной программы.

Председатель НМС  
по УГСН 13.00.00



Исмагилов Ф.Р.

«28» 09 2015г.