

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Казанский национальный исследовательский технический  
университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Институт Автоматики и электронного приборостроения  
Кафедра **Общей химии и экологии**

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе**  
дисциплины  
**«Химия»**

Индекс по учебному плану **Б1.Б.12**

Направление: **12.03.02 - Опотехника**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки **«Опτικο-электронные приборы и системы»**

Вид профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,**  
**проектно-конструкторская**

Разработчик: Григорьева И.Г

Казань  
2017 г.

## РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1 Цель преподавания учебной дисциплины.

Формирование у студентов понимания теоретических основ химии как системы наук для последующего использования этих знаний при изучении других дисциплин, для профессиональной компетентности и обеспечения безопасности человека в современном мире..

### 1.2 Задачи учебной дисциплины:

- изучение основных понятий, законов и моделей химических систем,
- изучение реакционной способности веществ.

### 1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Химия» входит в состав базовой части Блока 1

### 1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины.

Формируемые компетенции

ПК-3 готовностью формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях			
<b>Знание</b> методов определения химических показателей (ПК-3 з)	Знать экспериментальные методы определения химического эквивалента, теплового эффекта реакции, кинетических характеристик, электропроводности	Знать расчетные и экспериментальные методы определения химического эквивалента, теплового эффекта реакции, кинетических характеристик, электропроводности	Знать расчетные и экспериментальные методы определения химического эквивалента, теплового эффекта реакции, кинетических характеристик, электропроводности. Использовать полученные характеристики для описания систем.
<b>Умение</b> использовать законы и понятия химии для проведения экспериментальных исследований и обработки полученных данных (ПК-3 у)	Умение использовать законы и понятия химии для проведения экспериментальных исследований	Умение использовать законы и понятия химии для проведения, описания и математической обработки экспериментальных исследований	Умение использовать законы и понятия химии для проведения, описания и математической обработки экспериментальных исследований с последующим написанием выводов

<b>Владение</b> навыками проведения экспериментальных исследований (ПК-3 в)	Владение методикой получения экспериментальных данных	Владение методикой получения экспериментальных данных с последующей математической обработкой этих данных	Владение методикой получения экспериментальных данных с последующей математической обработкой этих данных и формулировкой выводов.
---	---	---	--

<b>ПК-7</b> способность к расчёту и проектированию элементов и устройств, основанных на различных физических принципах действия			
<b>Знание</b> основных положений и законов физической оптики и приложение их к физическим явлениям <b>ПК-7З</b>	Знание основных положений и законов оптики и приложение их к простейшим оптическим явлениям, элементам и узлам приборов	Знание основных положений и законов оптики и приложение их к стандартным оптическим элементам и узлам приборов .	Знание основных положений и законов оптики и приложение их к сложным оптическим системам
<b>Умение</b> использовать основные положения и законы физической оптики для описания оптических явлений. <b>ПК-7У</b>	Умение использовать основные положения и законы оптики для описания простых оптических явлении, элементов и узлов приборов	Умение использовать основные положения и законы оптики для описания стандартных оптических узлов и систем	Умение использовать основные положения и законы оптики для описания сложных оптических явлений и систем.
<b>Владение</b> навыками использования основных положений и законов физической оптики для расчета характеристик оптических явлений и систем <b>ПК-7В</b>	Владение навыками использования основных положений и законов оптики для расчета характеристик простых оптических систем и приборов	Владение навыками использования основных положений и законов оптики для расчета характеристик стандартных оптических систем и приборов	Владение навыками использования основных положений и законов оптики для расчета характеристик сложных оптических систем и приборов.

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1. Структура учебной дисциплины, ее трудоемкость

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций
		лекции	лабор.	Практ.	Самост.		
Раздел 1. Основные понятия о строении атома, химической связи и энергетических характеристиках химических процессов						ФОС ТК-1	
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии. Классификация неорганических веществ	12	2	2	4	4	ОПК-1 з ОПК-1 у ПК-3 з ПК-3 у ПК-3 в	Защита результатов практических и лабораторных работ
Тема 1.2 Строение атома. Периодический закон. Химическая связь.	14	2	2	2	8	ОПК-1 з ОПК-1 у ПК-3 з ПК-3 у ПК-3 в	Защита результатов практических и лабораторных работ
Тема 1.3 Химическая термодинамика	12	2/2	2/2	2	6	ОПК-1 з ОПК-1 у ПК-3 з ПК-3 у ПК-3 в	Защита результатов практических и лабораторных работ.
Раздел 2. Кинетика и химическое равновесие. Растворы и их свойства						ФОС ТК-2	
Тема 2.1. Кинетика химических реакций	11	2/2	2/2	1	6	ОПК-1 з ОПК-1 у ПК-3 з ПК-3 у ПК-3 в	Защита результатов практических и лабораторных работ

Тема 2.2. Химическое равновесие	8	1	2	1	4	ОПК-1 з ОПК-1 у ПК-3 з ПК-3 у ПК-3 в	Защита результатов практических и лабораторных работ
Тема 2.3. Растворы.	19	3	2/2	4	10	ОПК-1 з ОПК-1 у ПК-3 з ПК-3 у ПК-3 в	Защита результатов практических и лабораторных работ.
Раздел 3. Электрохимические процессы и системы							ФОС ТК-3
Тема 3.1. Окислительно-восстановительные реакции	10	2	2	2	4	ОПК-1 з ОПК-1 у ПК-3 з ПК-3 у ПК-3 в	Защита результатов практических и лабораторных работ
Тема 3.2. Электрохимические процессы и системы	14	2	2	2	8	ОПК-1 з ОПК-1 у ПК-3 з ПК-3 у ПК-3 в	Защита результатов практических и лабораторных работ
Тема 3.3. Коррозия металлов и способы защиты от нее	8	2	2		4	ОПК-1 з ОПК-1 у ПК-3 з ПК-3 у ПК-3 в	Защита результатов лабораторных работ.
Экзамен	36				36		ФОС ПА
ИТОГО:	144	18/4	18/6	18	90		

### РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

##### 3.1.1. Основная литература:

1. Коровин, Н.В. Общая химия. Теория и задачи\* [Электронный ресурс] / Н.В. Коровин, Н.В. Кулешов, О.Н. Гончарук, В.К. Камышова - Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2014. - 491 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/51723>

### **3.1.2. Дополнительная литература:**

2. Мальцева С.А., Григорьева С.А., Лавриненко О.В. Методическое пособие для изучения теоретического курса химии: учебное пособие для вузов. - 2-е изд. перераб. и доп. / Под ред. д.х.н., проф. Тунаковой Ю.А. Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource2812/783.pdf/index.html>
3. Алексагин Ю.В. Общая химия : учеб. пособие / Ю.В. Алексагин, И.Е. Шпак.- М.: Дашков и К°, 2009.- 256 с.
4. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия : учеб. для студ. хим.- технолог. спец. вузов / Н. С. Ахметов. - 7-е изд., стер. - М.: Высш. школа, 2014. - 743 с.

### **3.1.3. Методическая литература к выполнению практических и лабораторных работ:**

2. Практикум по общей химии (лабораторный практикум) Ч. 1 / А.Р. Буданов, А.Н. Глебов и др.; под ред. проф. А.Н. Глебова. - 5-е изд., перераб. и доп. - Казань : "Экоцентр", 2012. - 92 с.
3. Сборник контрольных работ по курсу общей химии. (Под ред. А.Н. Глебова) - Казань. Экоцентр. 2012. - 42 с.

### **3.2 Информационное обеспечение дисциплины**

1. Григорьева И.Г. Химия [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки бакалавров 12.03.02 «Оптотехника» ФГОС 3+ / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. - Доступ по логину и паролю. URL: [https://bb.kai.ru/webapps/portal/frameset.jsp?tab\\_group\\_id=21&url=%2Fwebapps%2Fblackboard%2Fexecute%2Flauncher%3Ftype%3DCourse%26id%3D91831%26url%3D](https://bb.kai.ru/webapps/portal/frameset.jsp?tab_group_id=21&url=%2Fwebapps%2Fblackboard%2Fexecute%2Flauncher%3Ftype%3DCourse%26id%3D91831%26url%3D)
2. Методическое пособие для изучения теоретического курса химии: учебное пособие / Мальцева С.А., Григорьева С.А., Лавриненко О.В. [Электронный ресурс], <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2812/783.pdf/index.html> доступ свободный

### **3.3. Кадровое обеспечение.**

Высшее образование в предметной области химии и / или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования - профессиональной переподготовки в области химии и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины