

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Институт Естественнонаучный  
Кафедра Химии

Утверждено на заседании кафедры  
«Химии»  
«30» января 2023г., протокол № 6

Заведующий кафедрой



В.А. Алферов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«Химия»**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки  
**49.03.01 Физическая культура**  
с направленностью (профилем)  
**Физкультурно-оздоровительные технологии**

Формы обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 490301-01-23

Тула 2023 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**рабочей программы дисциплины (модуля)**

**Разработчик:**

Осина К.В., доц. каф. химии, к.х.н  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

## 1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

*Целью* изучения дисциплины является формирование современного естественнонаучного мышления, расширение знаний о строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы, углубление представлений о современной физической картине мира.

*Задачами* освоения дисциплины являются:

- изучение основных химических явлений;
- овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями химии, химической термодинамики, кинетики, равновесия и растворов, электрохимических процессов;
- овладение методами и приемами решения конкретных задач из области химии;
- формирование навыков проведения химического эксперимента, умения выделять конкретное химическое содержание в прикладных задачах учебной и профессиональной деятельности

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина (модуль) изучается в 1 семестре.

## 3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями), установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

### **Знать:**

- 1) влияние различных химических элементов и веществ на жизнедеятельность человека (код компетенции – ОПК-9, код индикатора – ОПК-9.1);
- 2) ОПК-11.1 - научную терминологию, принципы, средства и методы научного исследования (код компетенции – ОПК-11, код индикатора – ОПК-11.1);

### **Уметь:**

- 1) моделировать процессы, происходящие на клеточном и организменном уровне в процессе влияния различных средовых факторов (код компетенции – ОПК-9, код индикатора – ОПК-9.2);
- 2) использовать научную терминологию (код компетенции – ОПК-11, код индикатора – ОПК-11.2);

### **Владеть:**

- 1) навыками анализа биохимических показателей и разработки предложений по коррекции тренировочного процесса на его основе факторов (код компетенции – ОПК-9, код индикатора – ОПК-9.2);
- 2) навыками публичной защиты результатов собственных научных исследований (код компетенции – ОПК-11, код индикатора – ОПК-11.3).

## 4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

### 4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения*										
1	ДЗ	2	72	16	16				0,25	39,75
<b>Итого</b>	–	2	72	16	16				0,25	39,75
Заочная форма обучения										
1	ДЗ	2	72	2	6				0,25	63,75
<b>Итого</b>	–	2	72	2	6				0,25	63,75

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

### 4.2 Содержание лекционных занятий

#### Очная форма обучения\*

№ п/п	Темы лекционных занятий
<i>1 семестр</i>	
1	Предмет химии. Три стороны химического процесса. Химическая термодинамика. Первый закон термодинамики, термохимия. Второй закон термодинамики. Направленность химических реакций.
2	Химическая кинетика. Скорость реакции, зависимость от различных факторов. Энергия активации. Катализ. Химическое равновесие.
3	Строение атома. Строение электронных оболочек многоэлектронных атомов. Связь строения атомов элементов с их химическими свойствами. Периодический закон.
4	Химическая связь. Ионная, ковалентная, донорно-акцепторная связь. Строение вещества в конденсированном состоянии. Кристаллические решетки.
5	Учение о растворах. Коллигативные свойства растворов. Электролитическая диссоциация. Растворы электролитов. Расчеты pH. Гидролиз солей.
6	Электрохимия. Окислительно-восстановительные реакции. Гальванический элемент. Электролиз.
7	Свойства металлов. Термодинамическая устойчивость металлов в разных средах. Коррозия металлов и методы защиты.
8	Физико-химия дисперсных систем. Классификация дисперсных систем. Коллоидные растворы

### Заочная форма обучения\*

№ п/п	Темы лекционных занятий
<i>1 семестр</i>	
1	Предмет химии. Три стороны химического процесса. Химическая термодинамика. Первый закон термодинамики, термохимия. Второй закон термодинамики. Направленность химических реакций.

### 4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Темы практических занятий
<i>1 семестр</i>	
1	Химическая термодинамика. Первый закон термодинамики, термохимия. Второй закон термодинамики. Направленность химических реакций.
2	Химическая кинетика. Скорость реакции, зависимость от различных факторов. Энергия активации. Катализ. Химическое равновесие.
3	Строение атома. Строение электронных оболочек многоэлектронных атомов. Связь строения атомов элементов с их химическими свойствами. Периодический закон.
4	Химическая связь. Ионная, ковалентная, донорно-акцепторная связь. Строение вещества в конденсированном состоянии. Кристаллические решетки.
5	Учение о растворах. Коллигативные свойства растворов. Электролитическая диссоциация. Растворы электролитов. Расчеты pH. Гидролиз солей.
6	Электрохимия. Окислительно-восстановительные реакции. Гальванический элемент. Электролиз.
7	Свойства металлов. Термодинамическая устойчивость металлов в разных средах. Коррозия металлов и методы защиты.
8	Физико-химия дисперсных систем. Классификация дисперсных систем. Коллоидные растворы

### Заочная форма обучения

№ п/п	Темы практических занятий
<i>1 семестр</i>	
1	Химическая кинетика. Скорость реакции, зависимость от различных факторов. Энергия активации. Катализ. Химическое равновесие.
2	Химическая связь. Ионная, ковалентная, донорно-акцепторная связь. Строение вещества в конденсированном состоянии. Кристаллические решетки.
3	Электрохимия. Окислительно-восстановительные реакции. Гальванический элемент. Электролиз.

### 4.4 Содержание лабораторных работ

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

### 4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

#### 4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

##### Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
<i>1 семестр</i>	
1	Выполнение домашних работ №1-6
2	Подготовка к тестированиям
3	Подготовка к экзамену

##### Заочная форма обучения\*

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
<i>1 семестр</i>	
1	Выполнение КРЗ
2	Подготовка к ДЗ

**5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося**

##### Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося		Максимальное количество баллов
<i>1 семестр</i>		
Текущий контроль успеваемости	<b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b>	
	Посещение практических занятий	5
	Выполнение домашней работы №1	4
	Выполнение домашней работы №2	2
	Выполнение домашней работы №3	3
	Выполнение домашней работы №4	4
	Выполнение домашней работы №5	2
	Тестирование 1	15
	Тестирование 2	10
	Тестирование 3	15
	Итого	60
Промежуточная аттестация	Экзамен	40 (100*)

\* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

##### Заочная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося		Максимальное количество баллов
<i>1 семестр</i>		
Текущий контроль успеваемости	<b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b>	
	Посещение лабораторных и практических занятий	5

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося		Максимальное количество баллов
	Выполнение лабораторных работ	15
	Выполнение КРЗ №1	20
	Выполнение КРЗ №2	20
	Итого	60
Промежуточная аттестация	ДЗ	40 (100*)

### Шкала соответствия оценок в стобальной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Стобальная система оценивания				
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

### 6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

- Для проведения лекционных занятий по дисциплине требуется стандартная аудитория;
- Для проведения лабораторных работ требуется специально оборудованная лаборатория Общей и неорганической химии: Лабораторные столы, вытяжной шкаф, штативы, пробирки, бюретки, термостаты, термометры, спектрофотометр.
- Для проведения контрольных тестирований и экзамена требуется компьютерный класс;

### 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

(Наличие указываемых изданий в библиотеке ТулГУ или в ЭБС ТулГУ обязательно)

#### 7.1 Основная литература

1. Глинка, Н. Л. Общая химия : учеб.пособие для вузов / Н. Л. Глинка ; под ред. А. И. Ермакова .— 30-е изд., испр. — М. : Интеграл-Пресс, 2007 .— 728 с. : ил.
2. Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии : учеб. пособие для вузов / Н. Л. Глинка ; под ред. : В. А. Рабиновича, Х. М. Рубиной .— Изд. стер. — М. : Интеграл-Пресс, 2006.— 240 с.
3. Ардашникова, Е. И. Сборник задач по неорганической химии : учеб.пособие для вузов/ Е. И. Ардашникова, Г. Н. Мазо, М. Е. Тамм ; под ред. Ю. Д. Третьякова.— М. :Академия, 2008.— 208 с. : ил.
4. Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н.С.Ахметов .- 7-е изд.,стер. — М. :Высш.шк., 2006 .— 743с. : ил.

## **7.2 Дополнительная литература**

1. Коровин Н.В. Общая химия: учебник для втузов / Н. В. Коровин .— 10-е изд., доп. — М.: Высш.шк., 2008. - 557с.

2. Хаускрофт, К.Е. Современный курс общей химии: в 2 т. Т.1/ К.Е. Хаускрофт, Э. К. Констебл ; пер. с англ. Я. А. Ребане, М. А. Дикусар, А. А. Вертегела ; под ред. В. П. Зломанов .— М. : Мир, 2002 .— 540с.: ил.

3. Хаускрофт, К.Е. Современный курс общей химии: в 2 т. Т.2/ К.Е. Хаускрофт, Э. К. Констебл ; пер. с англ. Я. А. Ребане, М. А. Дикусар, А. А. Вертегела ; под ред. В. П. Зломанов .— М. : Мир, 2002 .— 528с.: ил.

## **8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

- 1) Научная Электронная Библиотека *eLibrary* – библиотека электронной периодики, режим доступа: <http://elibrary.ru/>, по паролю.- Загл. с экрана.
- 2) Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://window.edu.ru.> - Загл. с экрана.

## **9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

Ежегодно обновляемое лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства не требуется.

### **9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются.