

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Институт Естественнонаучный  
Кафедра Химии

Утверждено на заседании кафедры  
«Химии»  
«9» февраля 2021г., протокол № 7

Заведующий кафедрой



В.А. Алферов

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

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

по направлению подготовки  
**21.03.02 Землеустройство и кадастры**  
с направленностью (профилем)  
**Кадастр недвижимости**

Формы обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 210302-01-21

Тула 2021 год

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

**Разработчик(и):**

Карасева Т.А., доц. каф. химии, к.х.н  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

## **Оглавление**

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля) .....	4
2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы .....	4
3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) .....	4
4 Объем и содержание дисциплины (модуля) .....	5
4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) .....	5
4.2 Содержание лекционных занятий .....	5
4.3 Содержание практических (семинарских) занятий .....	6
4.4 Содержание лабораторных работ.....	6
4.5 Содержание клинических практических занятий.....	7
4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося .....	7
5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося.....	7
6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	8
7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) .....	8
7.1 Основная литература .....	8
7.2 Дополнительная литература .....	9
8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	9
9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	9
9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.....	9
9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем .....	9

## **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 характеристики основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

### **Знать:**

- 1) основные теоретические положения химии; принципиальные особенности моделирования химических процессов, предназначенные для конкретных производственно-технологических процессов (код компетенции – *ОПК-1*, код индикатора – *ОПК-1.1*)

### **Уметь:**

- 2) применять фундаментальные знания в химии на практике (код компетенции – *ОПК-1*, код индикатора – *ОПК-1.2*)
- 1) .

### **Владеть:**

- 1) навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа и естественнонаучные знания (код компетенции – *ОПК-1*, код индикатора – *ОПК-1.3*)

## **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	Объем контактной работы в академических часах										
		Общий объем в зачетных единицах			Общий объем в академических часах			Лекционные занятия				
Очная форма обучения												
1	ДЗ	3	108	16			32		2	0,25	57,75	
<b>Итого</b>	–	3	108	16			32		2	0,25	57,75	
Заочная форма обучения												
1	ДЗ	3	108	2	2	6			0,25	97,75		
<b>Итого</b>	–	3	108	2	2	6			0,25	97,75		

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\***

<b>№ п/п</b>	<b>Темы лекционных занятий</b>
<b><i>1 семестр</i></b>	
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**

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

**Заочная форма обучения\***

<b>№ п/п</b>	<b>Темы практических (семинарских) занятий</b>
<b><i>1 семестр</i></b>	
1	Способы выражения концентрации растворов. Решение задач

**4.4 Содержание лабораторных работ****Очная форма обучения\***

<b>№ п/п</b>	<b>Наименования лабораторных работ</b>
<b><i>1 семестр</i></b>	
1	Свойства гидроксидов (I)
2	Свойства гидроксидов (II)
3	Жесткость природных вод (I)
4	Жесткость природных вод (II)
5	Определение теплового эффекта реакции нейтрализации
6	Кинетика взаимодействия тиосульфата натрия с серной кислотой
7	Влияние различных параметров на скорость обратимой реакции
8	Тестирование 1
9	Комплексные соединения(I)
10	Комплексные соединения (II)
11	Тестирование 2
12	Окислительно-восстановительные реакции на примере соединений
13	Окислительно-восстановительные реакции на примере соединений марганца
14	Химические свойства металлов
15	Коррозия металлов
16	Решение задач на определение pH растворов

**Заочная форма обучения\***

<b>№ п/п</b>	<b>Наименования лабораторных работ</b>
<b><i>1 семестр</i></b>	
1	Свойства гидроксидов
2	Комплексные соединения
3	Химические свойства металлов

\* Если предусмотрено 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**

<b>№ п/п</b>	<b>Виды и формы самостоятельной работы</b>
<i>1 семестр</i>	
1	Выполнение домашних работ №1-4
2	Подготовка к тестированию
3	Подготовка к ДЗ

##### **Заочная форма обучения\***

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

\* Если предусмотрено основной профессиональной образовательной программой

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

##### **Очная форма обучения**

<b>Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося</b>	<b>Максимальное количество баллов</b>
<i>1 семестр</i>	
Текущий контроль успеваемости	<b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b>
	Посещение лабораторных занятий 5
	Выполнение лабораторной работы № 6 4
	Выполнение домашней работы №1 2
	Выполнение домашней работы №2 3
	Выполнение домашней работы №3 4
	Выполнение домашней работы №4 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>												
<b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b>												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Посещение лабораторных и практических занятий</td><td style="width: 10%;">5</td></tr> <tr> <td>Выполнение лабораторных работ</td><td>15</td></tr> <tr> <td>Выполнение КРЗ №1</td><td>20</td></tr> <tr> <td>Выполнение КРЗ №2</td><td>20</td></tr> <tr> <td style="text-align: right;">Итого</td><td>60</td></tr> </table>		Посещение лабораторных и практических занятий	5	Выполнение лабораторных работ	15	Выполнение КРЗ №1	20	Выполнение КРЗ №2	20	Итого	60	
Посещение лабораторных и практических занятий	5											
Выполнение лабораторных работ	15											
Выполнение КРЗ №1	20											
Выполнение КРЗ №2	20											
Итого	60											
Промежуточная аттестация	ДЗ	40 (100*)										

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

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Стобалльная 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.,стор.— 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.