МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Институт Естественнонаучный

Кафедра Химии

Утверждено на заседании кафедры
«Химии»
«16» марта 2020г., протокол № 8

Заведующий кафедрой

_____В.А. Алферов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Химия»

основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата

по направлению подготовки
08.03.01 Строительство
с направленностью (профилем)
Городское строительство и хозяйство

Формы обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 080301-03-20

Тула 2020 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик(и):

_Кузнецова 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 6
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 характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

1) *общие закономерности проявления количественных и качественных свойств объектов* (код компетенции – *ОПК-3,* код индикатора – *ОПК-3.3);*

Уметь:

1) *выбирать химические законы для решения задач профессиональной деятельности* (код компетенции – *ОПК-1,* код индикатора – *ОПК-1.3);*

Владеть*:*

1) *способами решения задач по естественно-научному направлениям* (код компетенции – *ОПК-1,* код индикатора – *ОПК-1.10)*

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	Э	4	144	16		32		2	0,25	93,75
Итого	–	4	144	16		32		2	0,25	93,75
Заочная форма обучения										
1	Э	4	144	2	2	6		2	0,25	131,75
Итого	–	4	144	2	2	6		2	0,25	131,75

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
	1 семестр
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
1 семестр	
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*

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

4.4 Содержание лабораторных работ

Очная форма обучения*

№ п/п	Наименования лабораторных работ
1 семестр	
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*

№ п/п	Наименования лабораторных работ
1 семестр	
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

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
1 семестр	
1	Выполнение домашних работ №1-4
2	Подготовка к тестированиям
3	Подготовка к экзамену

Заочная форма обучения*

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
1 семестр	
1	Выполнение КРЗ
2	Подготовка к экзамену

** 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 *(если предусмотрено основной профессиональной образовательной программой)*

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося		Максимальное количество баллов
1 семестр		
Текущий контроль успеваемости	**Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:**	
	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
1 семестр		
Текущий контроль успеваемости	**Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:**	
	Посещение лабораторных и практических занятий	5
	Выполнение лабораторных работ	15
	Выполнение КРЗ №1	20
	Выполнение КРЗ №2	20
	Итого	60
Промежуточная аттестация	Экзамен	40 (100*)

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

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