

**Комитет образования и науки Волгоградской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Волгоградский колледж ресторанного сервиса и торговли  
(ГБПОУ «Волгоградский колледж ресторанного сервиса и торговли»)**

**УТВЕРЖДАЮ**

**ДИРЕКТОР КОЛЛЕДЖА**

**ЧАЙКОВСКИЙ В.А**

«13» 12 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Химия**

**Волгоград 2015**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Химия

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 19.02.10 «Технология продукции общественного питания».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при подготовке, переподготовке и повышении квалификации при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Математический и общий естественнонаучный цикл.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:  
применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;  
использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;  
описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;  
проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;  
использовать лабораторную посуду и оборудование;  
выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и реагенты;  
проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;  
выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерения;  
соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:  
основные понятия и законы химии;  
теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;  
понятие химической кинетики и катализа;  
классификацию химических реакций и закономерности их протекания;  
обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;

окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;  
 гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о  
 сильных и слабых электролитах;  
 тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;  
 характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав  
 сырья и готовой пищевой продукции;  
 свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;  
 дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;  
 роль и характеристики поверхностных явлений в природных и  
 технологических процессах;  
 основы аналитической химии;  
 основные методы классического количественного и физико-химического  
 анализа;  
 назначение и правила использования лабораторного оборудования и  
 аппаратуры;  
 методы и технику выполнения химических анализов;  
 приемы безопасной работы в химической лаборатории.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 192 часа, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 128 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося 64 часа.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>192</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>128</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>48</i>
практические занятия	<i>16</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>64</i>
в том числе:	
<i>Выполнение рефератов</i>	<i>24</i>
<i>Создание презентации</i>	<i>4</i>
<i>Составление таблиц</i>	<i>7</i>
<i>Подготовка доклада</i>	<i>2</i>
<i>Составление конспекта</i>	<i>2</i>
<i>Составление схемы систематического хода анализа</i>	<i>8</i>
<i>Решение задач</i>	<i>10</i>
<i>Написание уравнений химических реакций</i>	<i>7</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
<b>1</b>	<b>2</b>		<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 1. Основы физической химии.</b>			64	
<b>Тема 1.1. Основы термохимии.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Введение. Вводный инструктаж по технике безопасности в химической лаборатории. Основные понятия и законы термодинамики. Задачи и значение ФКХ. Система, фаза, параметры и процессы. Понятие энthalпии.	2	2
	2	Тепловые эффекты реакций. Закон Гесса и следствия из него. Термодинамические расчеты. Расчеты тепловых эффектов реакций и составление энергетически сбалансированного меню.	2	2
<b>Тема 1.2. Агрегатные состояния вещества.</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Реферат на тему: «История становления физической и коллоидной химии»		2	
	Решение задач по теме: «Термодинамические расчеты по химическим уравнениям»		2	
	Выполнение презентации на тему: «Составление энергетически сбалансированного меню для различных групп населения в зависимости от возраста и рода занятий»		2	
<b>Тема 1.3. Химическая кинетика и катализ.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Агрегатные состояния вещества. Идеальный газ и его законы. Сжижение газов. Использование жидкого азота в технологии приготовления пищи и пищевой промышленности. Жидкости.	2	2
	2	Твердое состояние вещества. Плазма. Кристаллическое и аморфное состояние, типы кристаллических решеток. Полиморфизм и изоморфизм. Перспективы применения плазмы.	2	2
	<b>Лабораторные работы</b>			
<b>Тема 1.4. Свойства растворов.</b>	Определение поверхностного натяжения жидкости. Определение вязкости вискозиметром.		2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Решение задач по образцу. Составление таблицы «Температура плавления и дымообразования различных жиров».		2	
	Реферат на тему: «Научные основы процесса сублимации».		1	
<b>Тема 1.5. Химическая кинетика и катализ.</b>	Реферат на тему: «Влияние вязкости на вкусовые свойства блюд»		2	
	Реферат на тему: «Научные основы хранения плодов в различных газовых средах».		2	
	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Скорость химической реакции и её зависимость от внешних факторов. Виды катализа. Теории катализа. Ферменты и их значение.	2	2
<b>Тема 1.6. Химическое равновесие.</b>	2	Химическое равновесие. Обратимые и необратимые реакции. Константа равновесия. Смещение равновесия, принцип Ле-Шателье. Применение принципа Ле-Шателье к биохимическим процессам дыхания плодов.	2	2
	<b>Лабораторная работа</b>			
	Скорость реакции и химическое равновесие.		2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.7. Химическая кинетика и катализ.</b>	Решение задач по теме «Химическая кинетика»		2	
	Реферат на тему: «Роль катализаторов и ферментов»		2	
	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Растворы, их характеристика. Способы выражения состава растворов. Растворимость газов, жидкостей, твердых веществ.	2	3

	2	Свойства растворов электролитов. Теория электролитической диссоциации. Диссоциация воды, понятие о pH. Влияние pH на технологический процесс приготовления пищи.	2
	3	Свойства растворов неэлектролитов. Диффузия в растворах и её зависимость от внешних факторов. Осмос и осмотическое давление. Понятие об изменении температуры кипения и замерзания растворов (следствие из закона Рауля). Понятие о гипертоническом, гипотоническом и изотоническом растворах, их применение в технологии приготовления пищи. Плазмолиз и тургор в живых клетках.	3
		<b>Лабораторные работы</b>	
		Определение тепловых эффектов реакций растворения.	2
		Определение pH среды с помощью индикаторов.	2
		<b>Практические работы</b>	2
		Расчеты концентраций растворов.	2
		Расчеты величин осмотического давления, температур кипения и замерзания растворов.	2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
		Составление конспекта по теме: «Растворимость газов, жидкостей и твердых веществ и зависимость ее от внешних факторов.	2
		Подготовка доклада на тему: «Влияние pH среды на скорость технологических процессов».	2
		Реферат на тему: «Роль осмотического давления и процессов плазмолиза при консервировании пищевых продуктов»	2
		Решение задач по образцам.	2
<b>Тема 1.5.</b> <b>Поверхностные явления.</b> <b>Адсорбция.</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	
	1	Поверхностные явления. Адсорбция. Виды адсорбции, применение. Уравнение Фрейндлиха.	2
		Значение адсорбции при хранении пищевых продуктов.	2
		<b>Лабораторная работа</b>	
		Изучение процесса адсорбции и его зависимости от внешних факторов.	2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
		Составление таблиц:	2
		«Зависимость площади поверхности адсорбента от размера частиц»	
		«Виды адсорбции, их характерные признаки».	
<b>Раздел 2.</b> <i>Основы коллоидной химии.</i>			16
<b>Тема 2.1.</b> <b>Коллоидные растворы.</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	
	1	Предмет коллоидной химии, классификация дисперсных систем. Коллоидное и кристаллоидное состояние. Строение коллоидных частиц. Коагуляция. Расчет порогов коагуляции.	2
	2	Методы получения и очистки золей. Составление формул мицелл. Кинетические свойства золей. Диффузия, осмос, броуновское движение. Седиментация.	2
		Лабораторная работа	
		Получение и свойства золей.	2
		Самостоятельная работа обучающихся	
		Составление таблиц:	
		«Методы получения золей»	1
		«Свойства золей»	1
		Написание реферата по теме: «Использование оптических методов при анализе пищевых продуктов».	2
<b>Тема 2.2.</b>		Содержание учебного материала	

Грубодисперсные системы.	1		
	Эмульсии, их виды. Получение, разрушение и применение эмульсий. Пены, порошки, суспензии, аэрозоли.	2	2
Раздел 3. Растеоры высокомолекулярных соединений.	<b>Лабораторная работа</b> Получение устойчивых эмульсий и пен.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Написание реферата на тему: «Использование в пищевой промышленности эмульсий, пен, суспензий и порошков».	2	
		12	
Тема 3.1. Природные полимеры.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1 Природные высокомолекулярные вещества: белки и полисахариды. Белки: состав, строение и свойства. Гидролиз и денатурация. Виды денатурации. Характеристика наиболее важных для пищевой промышленности белков и углеводов: желатин, альбумин, крахмал, агар-агар, целлюлоза, пектиновые вещества.	2	2
	2 Физико-химические изменения важнейших органических веществ пищевых продуктов в результате термической обработки. Строение и свойства жиров. Плавление, эмульгирование, гидролиз. Реакции лежащие в основе получения маргарина.	2	3
	3 Растворы полимеров. Набухание и растворение. Студни. Методы получения. Свойства студней: плавление, тиксотропия, и синергиз.	2	2
	<b>Лабораторная работа</b> Набухание полимеров. Студни.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление таблиц по теме: «Виды пищевых жиров»; «Изменение вязкости жира при нагреве»; «Содержание крахмала в пищевых продуктах»; «Изменение содержания пектина в растительных продуктах после варки».	1 1 1 1 1	
Раздел 4. Характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой продукции.		12	2
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1 Углеводы. Предельные, непредельные, ароматические углеводы; их строение, свойства и применение.	2	3
Основные классы органических веществ.	2 Кислородосодержащие органические соединения. Спирты, альдегиды, карбоновые кислоты, сложные эфиры. Их строение, свойства и биологическая роль. Характеристика продуктов питания и сырья, в состав которых входят кислородосодержащие органические вещества.	2	3
	3 Витамины, жирорастворимые и водорастворимые. Строение, свойства и биологическая роль витаминов. Витаминоподобные вещества и витамины, их значение в формировании полноценного	2	3

<b>Раздел 5.</b> <i>Основы аналитической химии. Качественный анализ.</i>	рациона.		
	<b>Лабораторная работа</b>		
	Проведение качественных реакций на основные классы органических соединений.	2	2
	<b>Практическое занятие</b>		
	Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.	2	3
<b>Тема 5.1.</b> <b>Теория электролитической диссоциации.</b> <b>I аналитическая группа катионов.</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Выполнение презентации по теме: «Органические вещества, входящие в состав пищевых продуктов».	2	
		56	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1 Введение. Правила техники безопасности при работе в аналитической лаборатории. Основы качественного анализа, основные методы классического качественного анализа.	2	2
<b>Тема 5.2.</b> <b>II аналитическая группа катионов.</b> <b>Гидролиз солей.</b> <b>Произведение растворимости.</b>	2 Основные положения ТЭД. Степень диссоциации. Закон разведения Оствальда. Реакции ионного обмена. I аналитическая группа катионов.	2	3
	<b>Лабораторная работа</b>		
	I аналитическая группа катионов. Характерные реакции и анализ смеси катионов.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Написание уравнений обменных реакций в ионном виде. Написание рефератов по катионам первой аналитической группы.	2 2	
<b>Тема 5.3.</b> <b>III аналитическая группа катионов.</b> <b>Окислительно-восстановительные реакции.</b> <b>Комплексные соединения.</b> <b>Амфотерность.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1 II аналитическая группа катионов. Гидролиз солей. Произведение растворимости.		
	<b>Лабораторная работа</b>		
	II аналитическая группа катионов. Характерные реакции и анализ смеси катионов.	2	2
	<b>Практическое занятие</b>		
<b>III аналитическая группа катионов.</b> <b>Окислительно-восстановительные реакции.</b> <b>Комплексные соединения.</b> <b>Амфотерность.</b>	Решение задач по темам: «Гидролиз солей» и «Произведение растворимости».	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Написать реакции гидролиза солей $\text{CuSO}_4$ , $\text{AlCl}_3$ , $\text{NH}_4\text{F}$ , $\text{FeSO}_3$ . Написание рефератов по характеристикам катионов второй аналитической группы. Составить схему систематического хода анализа смеси катионов второй аналитической группы.	1 2 2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1 II аналитическая группа катионов. Окислительно-восстановительные реакции. Типичные окислители и восстановители. Составление окислительно – восстановительных реакций.	2	3
<b>III аналитическая группа катионов.</b> <b>Окислительно-восстановительные реакции.</b> <b>Комплексные соединения.</b> <b>Амфотерность.</b>	2 II аналитическая группа катионов. Комплексные соединения, их состав, строение и номенклатура.	2	3
	<b>Лабораторная работа</b>		
	III аналитическая группа катионов. Характерные реакции и анализ смеси катионов.	4	2
	<b>Практические занятия</b>		
	Освоение алгоритма составления окислительно-восстановительных реакций ионно-электронным	2	3



	методом. Расстановка коэффициентов. Решение упражнений по теме: «Комплексные соединения»		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составить схему систематического хода анализа смеси катионов третьей аналитической группы. Написать уравнения окислительно-восстановительных реакций по заданию преподавателя.	2 2 2	3
<b>Тема 5.4.</b> <b>IV аналитическая группа катионов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1 IV аналитическая группа катионов. Характеристика группы, значение катионов IV группы в техно-химическом контроле продукции общественного питания. <b>Лабораторная работа</b> IV аналитическая группа катионов. Характерные реакции и анализ смеси катионов <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Написание рефератов по теме: «Значение микроэлемента Cu», «Серебро как антисептик», «Определение содержания тяжелых металлов в пищевых продуктах. ПДК для свинца» Составить схему систематического хода анализа смеси катионов IV аналитической группы.	2  2  1 1 1 2	2  2
<b>Тема 5.5.</b> <b>Анионы. Анализ сухой соли.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Анионы, классификация и характерные реакции. Анализ неизвестного вещества. Определение катиона и аниона сухой соли. Значение анализа сухого вещества в ТХК. <b>Лабораторная работа</b> Освоение алгоритма анализа неизвестного вещества и определение катиона и аниона сухой соли. <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составить схему систематического хода анализа сухой соли.	2  2  2	2  2
<b>Раздел 6.</b> <i>Основы аналитической химии.</i> <i>Количественный анализ.</i>		26	
<b>Тема 6.1.</b> <b>Весовой метод анализа.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Весовой метод анализа. <b>Лабораторная работа</b> Определение содержания кристаллизационной воды.	2  2	2
<b>Тема 6.2.</b> <b>Объемные методы анализа.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Объемные методы анализа. Техника безопасности при выполнении объемного анализа. Способы выражения концентрации растворов в объемном методе анализа. 2 Метод нейтрализации, его сущность. Посуда, используемая в методе нейтрализации. Расчеты. 3 Методы оксидиметрии. Сущность и классификация методов окисления – восстановления. Вычисления молярной массы эквивалента окислителя и восстановителя. Расчеты в методе оксидиметрии. 4 Методы осаждения. Разновидности, сущность, применение. <b>Лабораторные работы</b>	2  2 2 2 2	2  3 2 3 2

<i>Раздел 7.</i> <i>Физико – химические методы анализа.</i>	Определение титра и нормальности рабочего раствора NaOH. Определение содержания кислоты в растворе.	4	2
	Перманганометрия. Определение нормальности и титра рабочего раствора перманганата калия.	4	2
	Метод осаждения (метод Мора). Определение содержания поваренной соли в растворе.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Решение уравнений окислительно-восстановительных реакций. Решение задач на расчет молярной массы эквивалента окислителя и восстановителя.	2 2 2	
<b>Тема 7.1.</b> <b>Физико – химические методы анализа.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1 Физико – химические методы анализа. Разновидности, применение.	2	
	<b>Лабораторная работа</b>	2	
	Рефрактометрическое определение содержания сахара в растворе.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Написание реферата на тему: «Сравнительный обзор физико – химических методов и их применение в ФКХ»	2	2
<b>Всего:</b>		192	

Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей

Серия: Начальное и среднее профессиональное образование»

Издательство: Академия, 2010 г.

8) Б. М. Гайдукова, С. В. Харитонов

Техника и технология лабораторных работ

Серия: Начальное профессиональное образование

Издательство: Академия, 2006 г.

9) О. Е. Саенко

Аналитическая химия

Серия: Среднее профессиональное образование

Издательство: Феникс, 2011 г.

10) chemind.ru chemport.ru <http://www.xumuk.ru/>

Дополнительные источники:

1) Колядина Н.М. Солдатенков А.Т. «Основы органической химии пищевых, кормовых и биологически активных добавок»: Учебное пособие для вузов. Издательство: «Академкнига», 2006 г.

2) Гармаш А.В. Основы аналитической химии Учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования В 2-х томах Том 1 Гриф МО РФ Academia (Академпресс) 2010

3) А. Л. Новокшанова Лабораторный практикум по органической, биологической и физколлоидной химии. Издательство: ГИОРД, 2009 г.

4) Под редакцией Н. А. Тюкавкиной

Органическая химия

Серия: Учебная литература для учащихся фармацевтических училищ и колледжей

Издательство: Медицина, 2002 г.

5) Г. М. Чернобельская, И. Н. Чертков

Химия

Издательство: Дрофа, 2007 г

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь: - применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; - использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;	<i>Решение расчетных задач и защита практической работы</i>  <i>Решение ситуационных задач</i>

<p>уравнения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;</li> <li>- свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;</li> <li>- дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;</li> <li>- роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;</li> <li>- основы аналитической химии;</li> <li>- основные методы классического количественного и физико-химического анализа;</li> <li>- назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;</li> <li>- методы и технику выполнения химических анализов;</li> <li>-приемы безопасной работы химической лаборатории.</li> </ul>	<p><i>практической работы</i></p> <p><i>Тестирование</i></p> <p><i>Тестирование</i></p> <p><i>Тестирование</i></p> <p><i>Тестирование</i></p> <p><i>Тестирование</i></p> <p><i>Наблюдение за ходом выполнения практической работы</i></p> <p><i>Наблюдение за ходом выполнения практической работы</i></p> <p><i>Наблюдение за ходом выполнения практической работы</i></p> <p><i>Наблюдение за ходом выполнения практической работы</i></p>
--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;</li> <li>- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;</li> <li>- использовать лабораторную посуду и оборудование;</li> <li>- выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;</li> <li>- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;</li> <li>- выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;</li> <li>- соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и законы химии;</li> <li>- теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;</li> <li>- понятие химической кинетики и катализа;</li> <li>- классификацию химических реакций и закономерности их протекания;</li> <li>- обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;</li> <li>- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;</li> <li>- тепловой эффект химических реакций, термохимические</li> </ul>	<p><i>Наблюдение за правильностью написания химических уравнений</i></p> <p><i>Наблюдение за ходом выполнения практической работы</i></p> <p><i>Наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы</i></p> <p><i>Наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы</i></p> <p><i>Наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы</i></p> <p><i>Наблюдение за ходом выполнения практической работы</i></p> <p><i>Тестирование</i></p> <p><i>Тестирование</i></p> <p><i>Тестирование</i></p> <p><i>Тестирование</i></p> <p><i>Тестирование</i></p> <p><i>Наблюдение за ходом выполнения практической работы</i></p> <p><i>Наблюдение за ходом выполнения практической работы</i></p> <p><i>Наблюдение за ходом выполнения</i></p>
---	---

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории химии (физколлоидной и аналитической).

Оборудование лаборатории:

Рабочие и лабораторные столы, персональные компьютер, мультимедиа проектор, экран, вытяжной шкаф, сушильный шкаф, прибор «Влагомер Чижовой», эксканатор, набор реактивов для проведения лабораторных работ по физической и коллоидной химии, набор реактивов для проведения лабораторных работ по аналитической и органической химии.

Технические средства обучения: персональный компьютер (ноутбук), проектор, экран.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Лабораторные столы с набором реактивов и химической посудой.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет ресурсов, дополнительной литературы

- 1) С.Э. Зурабян, А.П. Лузин Органическая химия издательство: ГОС АРМедиз 2013 г
- 2) Аналитическая химия Серия: среднее профессиональное образование издательство: академия, 2013 г.
- 3) Ю.М. Ерохин Химия Серия: Среднее профессиональное образование Издательство: академия, 2013г.
- 4) С.В. Горбунцова, Э.А. Мудюярова Физическая и коллоидная химия (в общественном питании) издательство: Альфа-М, Инфра-М, 2014г.
- 5) Белик В.В., Кпенская К.И. Физическая и коллоидная химия: учебник для техникумов. - М.: издательский центр «Академия», 2013. 288 с.
- 6) Ахметов Б.В., Новиченко Ю.П., Чапурин В.И. Физическая и коллоидная химия: учебник для техникумов. – Л.: Химия, 2014 – 224 с
- 7) Интернет ресурсы:

<http://torroid.ru/torrent/111356html>

<http://www.periodictable.ru/index.html>

<http://minispravochnik.narod.ru/>