

СМОЛЕНСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ВЕРХНЕДНЕПРОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Математический и  
общий естественнонаучный цикл**

**ЕН.01 Химия**

п. Верхнеднепровский 2017 г.



«Рассмотрено»  
На заседании ПЦК  
общеобразовательных дисциплин  
Протокол № 1 от 20.01.14 председатель  
Т.М. Фролова *ТМ*



«Утверждаю»  
Директор СОГБПОУ  
«Верхнеднепровский  
технологический техникум»  
С.Н. Антоненкова

«Согласовано»

Зам. директора по УР  
*С.И. Журавлева*  
.....  
Журавлева С.И.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности:

**43.02.15 Поварское кондитерское дело**

Организация- разработчик:

Смоленское областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Верхнеднепровский технологический техникум»

Программу разработала

Преподаватель: Белова Ольга Владимировна



«Рассмотрено»  
На заседании ПЦК  
общеобразовательных дисциплин  
Протокол №...1 от 21.08.2018  
председатель *Б. И. В. Белова*

Внесены изменения \_\_\_\_\_

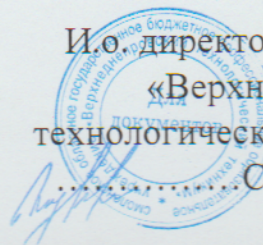
«Утверждаю»  
Директор СОГБПОУ  
«Верхнеднепровский технологический  
техникум»  
С.Н. Антоненкова



«Рассмотрено»  
На заседании ПЦК  
общеобразовательных дисциплин  
Протокол №...1 от 29.08.2019  
председатель *Б. И. В. Белова*

Внесены изменения \_\_\_\_\_

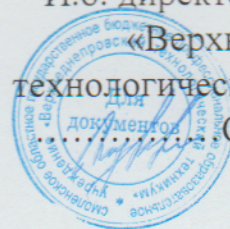
«Утверждаю»  
И.о. директора СОГБПОУ  
«Верхнеднепровский  
технологический техникум»  
С.И. Журавлева



«Рассмотрено»  
На заседании ПЦК  
общеобразовательных дисциплин  
Протокол №...1 от 27.08.2020  
председатель *Б. И. В. Белова*

Внесены изменения \_\_\_\_\_

«Утверждаю»  
И.о. директора СОГБПОУ  
«Верхнеднепровский  
технологический техникум»  
С.И. Журавлева





## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ХИМИЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>



# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ХИМИЯ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС специальности СПО 43.02.15 «Поварское и кондитерское дело»

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

### 43.02.15 «Поварское и кондитерское дело»

Дисциплина входит в ЕН.00 математический и общий естественнонаучный цикл; ЕН. 01 Химия

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

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 реакции;
- использовать лабораторную посуду и оборудование;
- выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;
- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;
- выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;

знать:

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;
- свойства растворов и поверхностных явлений;
- 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;



В процессе освоения учебной дисциплины студент должен овладевать общими и профессиональными компетенциями:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК 1.2. Осуществлять обработку, подготовку экзотических и редких видов сырья: овощей, грибов, рыбы, нерыбного водного сырья, дичи

ПК 1.3. Проводить приготовление и подготовку к реализации полуфабрикатов для блюд, кулинарных изделий сложного ассортимента.

ПК 1.4. Осуществлять разработку, адаптацию рецептов полуфабрикатов с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.2. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации супов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.3. Осуществлять приготовление, непродолжительное хранение горячих соусов сложного ассортимента.

ПК 2.4. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд и гарниров из овощей, круп, бобовых, макаронных изделий сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.5. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из яиц, творога, сыра, муки сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.6. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из рыбы, нерыбного водного сырья сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.7. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из мяса, домашней птицы, дичи и кролика сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.8. Осуществлять разработку, адаптацию рецептов горячих блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.2. Осуществлять приготовление, непродолжительное хранение холодных соусов, заправок с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.3. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к



реализации салатов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.4. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации канапе, холодных закусок сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.5. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных блюд из рыбы, нерыбного водного сырья сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.6. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных блюд из мяса, домашней птицы, дичи сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.7. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур холодных блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 4.2. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных десертов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 4.3. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих десертов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 4.4. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных напитков сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 4.5. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих напитков сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 4.6. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур холодных и горячих десертов, напитков в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 5.2. Осуществлять приготовление, хранение отделочных полуфабрикатов для хлебобулочных, мучных кондитерских изделий.

ПК 5.3. Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации хлебобулочных изделий и праздничного хлеба сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 5.4. Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации мучных кондитерских изделий сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 5.5. Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации пирожных и тортов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 5.6. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур хлебобулочных, мучных кондитерских изделий, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 154 часа;

Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 144 часа;

лабораторно- практических занятий - 60 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 10 часов.



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка обучающегося	154
Самостоятельная работа обучающегося	10
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	144
в том числе:	
Лабораторно- практические работы	60
<b>Промежуточная аттестация в форме <u>экзамена</u></b>	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Химия

Наименование разделов и тем <b>1</b>	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы <b>2</b>	Объем часов <b>3</b>	Уровень освоения <b>4</b>
<b>Раздел 1. Физическая химия</b>		44	
<b>Тема 1.1. Основные понятия и законы термодинамики. Термохимия.</b>	<b>Содержание.</b> Введение. Основные понятия и законы химии. Теоретические основы органической и физической химии. Термодинамические системы, типы; термодинамические параметры и термодинамические величины. Законы термодинамики. Термохимия. Термохимические уравнения Термохимические расчеты. Тепловой эффект химических реакций.	6	2
	Практическое занятие №1 «Расчет энтальпий химических реакций»	2	
<b>Тема 1.2. Агрегатное состояние вещества.</b>	<b>Содержание</b> Твердое, жидкое и газообразное состояние вещества. Фазовые переходы. Идеальные и реальные газы. Свойства. Законы для идеального газа. Сжижение газов, применение. Жидкости. Свойства. Поверхностное натяжение и вязкость жидкостей. Методы определения. Твердое состояние вещества. Кристаллические и аморфные тела. Типы кристаллических решеток. Приемы безопасной работы в химической лаборатории. Лабораторное оборудование, назначение и правила работы с ним. Методы и техника выполнения химических анализов.	8	2-3
	Лабораторная работа № 1 «Определение вязкости и поверхностного натяжения жидкостей»	2	
	Практическое занятие №2 Решение расчетных задач по теме: «Агрегатное состояние вещества»»	2	

<b>Тема 1.3. Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие.</b>	<b>Содержание</b> Понятие химической кинетики и катализа. Классификация химических реакций и закономерности их протекания. Скорость химических реакций; факторы, влияющие на скорость. Закон действующих масс. Влияние температуры на приготовление и хранение пищевых продуктов. Катализ и катализаторы. Ингибиторы. Гомо- и гетерогенный катализ. Механизм. Ферментативный катализ, значение в физиологии живых организмов и технологии переработки пищевого сырья. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия, ее физический смысл. Смещение химического равновесия по действием различных факторов. Выход реакции. Решение задач на определения скорости и выхода реакции.	6	2-3
	Лабораторная работа №2 «Исследование влияния различных факторов на скорость химических реакций».	2	
<b>Тема.1.4. Теория растворов.</b>	<b>Содержание</b> Растворы как дисперсные системы. Классификация растворов. Механизм растворения. Растворимость. Влияние на растворимость различных факторов. Концентрация растворов. Растворимость в двухслойных жидкостях; экстракция, ее применение. Свойства разбавленных растворов. Диффузия. Осмос. Осмотическое давление растворов, определение; диффузия и осмос в живых системах и технологических процессах. Замерзание и кипение растворов. Растворы электролитов. Свойства. Диссоциация электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах. Степень и константа диссоциации. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН растворов), определение. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей как реакция ионного обмена.	6	2-3
	Практическое занятие №3 «Расчеты концентраций, осмотического давления, температур кипения и замерзания растворов; рН среды».	2	
	Лабораторная работа №3 «Определение рН растворов различными методами».	2	



<b>Тема</b> <b>1.5. Поверхностные явления. Адсорбция.</b>	<b>Содержание</b> Термодинамическая характеристика поверхности. Виды сорбции. Адсорбция, механизм; зависимость от различных факторов. Изотерма адсорбции. Влияние ПИВ и ПАВ на адсорбционные процессы. Адсорбция газов и растворенных веществ твердыми адсорбентами, влияние природы растворителя. Гидрофобные и гидрофильные поверхности. Удельная адсорбция. Применение адсорбции.	4	2-3
	Лабораторная работа №4 «Исследование процессов адсорбции активированным углем различных веществ из растворов».	2	
<b>Самостоятельная работа по разделу 1. Физическая химия.</b> <b>Составление презентаций, написание докладов, рефератов. Решение задач.</b> Влияние температуры на приготовление и хранение пищевых продуктов. Применение ПАВ в пищевой промышленности. Катализ и переработки пищевого сырья		4	
<b>Раздел 2. Коллоидная химия</b>		22	
<b>Тема 2.1. Дисперсные системы.</b> <b>Классификация</b>	<b>Содержание</b> Коллоидная химия; объекты исследования; связь с другими дисциплинами. Дисперсные системы, дисперсность. Многообразие дисперсных систем, классификация по различным признакам.	2	2
<b>Тема 2.2. Коллоидные растворы.</b>	<b>Содержание</b> Коллоидное состояние. Коллоидные растворы (золи): типы, общая характеристика.. Дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов. Свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений. Методы получения золей: диспергирование, конденсация, пептизация; применение этих методов для получения коллоидных систем пищевых продуктов. Очистка золей. Коллоидные частицы (мицеллы). Свойства золей: молекулярно-кинетические (броуновское движение, диффузия, осмос), оптические, электро-кинетические( электроосмос электрофорез). Седиментационная устойчивость золей. Коагуляция золей. Гели, типы, свойства.	4	2-3
	Лабораторная работа №5 «Получение коллоидных растворов и исследование их свойств»	2	
	Практическое занятие №4 «Построение схемы двойного электрического слоя мицелл; составление формул и схем строения мицелл разных типов»	2	

<b>Тема 2.3. Грубодисперсные системы.</b>	<b>Содержание</b> Эмульсии: определение, примеры, типы, свойства. Строение и устойчивость эмульсий, природа и роль эмульгатора. Получение и разрушение эмульсий. Пищевые эмульсии. Пены: строение, устойчивость, свойства, типы пен. Получение и разрушение пен, природа и роль пенообразователей. Состав и строение пищевых пен. Суспензии, пасты, порошки: определение, примеры, строение, свойства, методы получения. Пищевые продукты, относящиеся к этим системам. Аэрозоли: определение, представители, классификация, свойства. Получение и разрушение аэрозолей. Применение аэрозолей в различных отраслях промышленности.	4	2-3
	Лабораторная работа №6 «Получение эмульсий и пен, исследование их устойчивости в зависимости от природы эмульгатора и стабилизатора».	2	
<b>Тема 2.4. Физико-химические изменения жиров, белков, углеводов при кулинарной обработке.</b>	<b>Содержание</b> Характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции. Состав, строение, свойства жиров, белков и углеводов; их изменения в результате технологической переработки. Ограниченное и неограниченное набухание природных полимеров (белков и углеводов); стадии, степень набухания; влияние различных факторов. Набухание в технологии пищевых продуктов. Студни, их характеристика и свойства, методы получения; синерезис студней.	4	2-3
	Лабораторная работа №7 «Изучение процессов набухания и студнеобразования крахмала, желатина и различных видов крупы в зависимости от условий»	2	
<b>Самостоятельная работа по разделу 2: Коллоидная химия.</b> <b>Составление презентаций, написание докладов, рефератов. Решение задач.</b> Набухание в технологии пищевых продуктов. Применение аэрозолей в различных отраслях пищевой промышленности. Пищевые продукты, относящиеся к грубодисперсным системам. Коллоидные растворы в пищевой промышленности. Молоко, как природная эмульсия. Пенообразование в кондитерском производстве.		6	



<b>Раздел 3. Аналитическая химия.</b>		76	
<b>Тема 3.1. Классификация катионов и анионов. Первая аналитическая группа катионов.</b>	<b>Содержание</b>		
	Основы аналитической химии, ее значение для профессиональной деятельности. Виды, методы и этапы анализа. Аналитические свойства веществ и аналитические реакции. Реактивы. Методы качественного анализа. Качественные реакции. Аналитические классификации катионов. Катионы первой аналитической группы ( $\text{Na}^+$ , $\text{K}^+$ , $\text{NH}_4^+$ ) общая характеристика, их значение в осуществлении химико-технологического контроля пищевых продуктов. Комплексные соединения, их роль в аналитической химии. Частные реакции катионов первой аналитической группы. Буферные растворы, их применение в аналитическом контроле. Систематический ход анализа смеси катионов первой аналитической группы.	4	2-3
	Практическое занятие №5 «Ознакомление с посудой и оборудованием для качественного анализа, правилами и техникой выполнения лабораторных работ и освоение навыков ведения лабораторного журнала».	2	
	Лабораторная работа №8 «Проведение частных реакций на катионы первой группы и анализ смеси катионов данной группы».	2	
<b>Тема 3.2. Вторая аналитическая группа катионов.</b>	<b>Содержание</b>		
	Общая характеристика катионов второй аналитической группы ( $\text{Ca}^{2+}$ , $\text{Mg}^{2+}$ , $\text{Ba}^{2+}$ , $\text{Sr}^{2+}$ ), значение в проведении химико-технологического контроля пищевого сырья и готовой продукции. Групповой реактив, условия его применения. Гидролиз солей. Реакции осаждения. Произведение растворимости (ПР), условия образования осадков. Частные реакции катионов второй группы. Систематический ход анализа смеси катионов второй аналитической группы.	4	2-3
	Лабораторная работа №9 «Проведение частных реакций на катионы второй аналитической группы».	2	
	Лабораторная работа №10 «Анализ смеси катионов второй аналитической группы».	2	

<b>Тема 3.3. Третья аналитическая группа катионов.</b>	<b>Содержание</b> Общая характеристика катионов третьей аналитической группы ( $Al^{3+}$ , $Cr^{3+}$ , $Zn^{2+}$ , $Fe^{2+}$ , $Fe^{3+}$ ), значение в осуществлении химико-технологического контроля, содержание в пищевых продуктах. Групповой реактив, условия применения. Амфотерность, амфотерные соединения, свойства, применение в качественном и количественном анализе. Окислительно-восстановительные реакции, влияние различных факторов на их протекание, применение в анализе. Частные реакции на катионы третьей группы, условия проведения. Систематический ход анализа катионов третьей аналитической группы.	4	2-3
	Лабораторная работа № 11 «Проведение частных реакций на катионы третьей группы».	2	
	Лабораторная работа №12 «Анализ смеси катионов третьей аналитической группы».	2	
<b>Тема 3.4. Четвертая аналитическая группа катионов.</b>	<b>Содержание</b> Общая характеристика катионов четвертой аналитической группы ( $Ag^+$ , $Pb^{2+}$ , $Hg^{2+}$ , $Hg^+$ ), значение в осуществлении химико-технологического контроля; опасность попадания в продукты питания. Групповой и подгрупповой реактивы и условия их применения. Частные реакции на катионы данной группы. Систематический ход анализа смеси катионов четвертой группы.	4	2-3
	Лабораторная работа №13 «Проведение частных реакций на катионы четвертой группы».	2	
	Лабораторная работа №14 «Анализ смеси катионов четвертой аналитической группы».	2	
<b>Тема 3..5. Анализ анионов. Анализ сухой соли.</b>	<b>Содержание</b> Классификация анионов. Значение анионов в осуществлении химико-технологического контроля. Содержание анионов в виде солей в пищевых продуктах (пределы допустимых значений). Выполнение частных реакций на анионы ( $SO_4^{2-}$ , $SO_3^{2-}$ , $S^{2-}$ , $CO_3^{2-}$ , $Cl^-$ , $NO_3^-$ , $NO_2^-$ ). Систематический ход анализа сухой соли.	4	2-3
	Лабораторная работа №15 «Проведение частных реакций на анионы первой, второй и третьей групп».	2	



	Лабораторная работа №16 «Проведение анализа сухой соли».	2	
<b>Тема 3.6. Гравиметрический метод анализа.</b>	Понятие, сущность, задачи, методы и этапы количественного анализа. Элементы метрологии количественного анализа Сущность и методы весового анализа; необходимые операции и подготовка вещества к анализу. Посуда и оборудование, используемые при выполнении анализа. Вычисления в весовом анализе. Весовой анализ по методу осаждения; этапы выполнения анализа; расчеты. Понятие об осажденной гравиметрической формах взвешиваемого осадка.	4	2-3
	Практическая работа №6 «Овладение навыками взвешивания на аналитических весах, техникой проведения и обработкой результатов».	2	
	Лабораторная работа №17 «Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах»	2	
<b>Тема 3.7. Титриметрический метод анализа.</b>	<b>Содержание</b> Сущность и методы объемного анализа; способы выражения концентрации растворов (нормальная концентрация, титр, титр по определенному веществу); вычисления в объемном анализе. Оборудование объемного анализа; измерительная посуда и ее назначение. Титрованные растворы, титрование; техника выполнения.	2	2
	Практическая работа №7 «Ознакомление с оборудованием по выполнению объемного анализа, подготовкой вещества к анализу, записью результатов измерений и расчета определяемого вещества».	2	
<b>Тема 3.8. Титриметрический метод анализа: метод нейтрализации</b>	<b>Содержание</b> Кислоты и основания как электролиты. Гидролиз солей. Сущность кислотно-основного титрования (метода нейтрализации); индикаторы, интервал перехода индикатора, его выбор; титрование сильных кислот сильными основаниями ( и обратно), слабых кислот сильными основаниями (и обратно); кривые титрования. Способы приготовления стандартных растворов	4	
	Лабораторная работа №18 «Приготовление рабочего раствора щелочи; определение нормальности и титра раствора щелочи».	2	
	Лабораторная работа №19 «Определение содержания серной кислоты в растворе».	2	

<b>Тема 3.9. Титриметрический метод анализа: метод окисления-восстановления</b>	<b>Содержание</b> Сущность, методы, индикаторы окислительно-восстановительного титрования; значение этих методов в проведении химико-технологического контроля. Эквиваленты окислителей и восстановителей, их определение и использование в расчетных задачах. Перманганатометрия и иодометрия; сущность методов; применение.	2	2-3
	Лабораторная работа №20 «Приготовление рабочего раствора перманганата калия и установление его нормальности и титра по щавелевой кислоте»;	2	
	Лабораторная работа №21 «Определение содержания железа в растворе соли Мора».	2	
<b>Тема 3.10. Титриметрический метод анализа: методы осаждения и комплексообразования.</b>	<b>Содержание</b> Сущность методов осаждения. Аргентометрическое титрование (метод Мора), условия применения метода и его значение в осуществлении химико-	2	2-3
	Лабораторная работа №22 « Приготовление рабочего раствора нитрата серебра и установление его титра».	2	
	Лабораторная работа №23 «Определение содержания поваренной соли в растворе с помощью метода Мора».	2	
<b>Тема 3.11. Физико-химические и инструментальные методы анализа.</b>	<b>Содержание</b> Основные методы физико-химического анализа. Общая характеристика инструментальных методов анализа, их применение в химико-технологическом контроле. Колориметрические методы анализа; сущность и общая характеристика методов стандартных серий, разбавления, колориметрического титрования. Колориметры. Понятие о фотоколориметрии. Применение в анализе пищевых продуктов.	4	2

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории химии.

Оборудование лаборатории: столы, стулья, шкафы, полки, подставки под приборы, сейфы, железные ящики.

Лабораторные приборы и оборудование; лабораторные столы, вытяжной шкаф, мойки, весы лабораторные, весы аналитические, термометры лабораторные, электронагревательные приборы, баня комбинированная лабораторная, термостаты, печь муфельная, шкаф сушильный, рН-метр, вискозиметры, сталагмометры, аппарат для дистилляции воды, фотоколориметр, центрифуга лабораторная, лабораторная посуда и химические реактивы.

Технические средства обучения: аудиовизуальные, компьютерные, телекоммуникационные

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения.

Основные источники:

1. Белик В.В., Киенская К.И. Физическая и коллоидная химия.- М:
2. Издательский центр «Академия». электронная национальная библиотека.
3. Ищенко А.А., Аналитическая химия. – М; Издательский центр «Академия», электронная национальная библиотека.
4. Саенко О.Е. Аналитическая химия.- Ростов: Феникс, электронная национальная библиотека.

Дополнительные источники:

1. Ярославцев А.Б. Основы физической химии.- М: Научный мир, 2000 г.
2. Зимон А.Д. Популярная физическая химия.- М: Научный мир, 2005 г.
3. Зимон А.Д. Коллоидная химия.- М: Агар, 2007 г.
4. Зимон А.Д. Занимательная коллоидная химия.- М: Агар, 2002 г.
5. Захарченко В.Н. Коллоидная химия.- М: Высшая школа, 1989 г.
6. Лукьянов А.Б. Физическая и коллоидная химия.- М: Химия, 1980 г.
7. Рыбакова Ю.С. Лабораторные работы по физической и коллоидной химии.- М: Высшая школа, 1988 г.
8. Гельфман М.И. Практикум по коллоидной химии.- М: Лань, 2005 г.
9. Скурихин М.И., Нечаев А.П. Все о пище с точки зрения химика.-М: Высшая школа, 1991 г.
10. Цитович И.К. Курс аналитической химии.- М: Высшая школа, 1985 г.
11. Васильев В.П., Морозова Р.П., Кочергина Л.А. Аналитическая химия (лабораторный практикум).- М: Дрофа, 2006 г.
12. Васильев В.П., Кочергина Л.А., Орлова Т.Д. Сборник вопросов, упражнений и задач.- М: Дрофа, 2006 г.
13. Иванова М.А., Белоглазкина М.В., Богомолова И.В., Федоренко Е.В. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа.-М: Риор,2006 г.
14. ЖванкоЮ.Н., Панкратова Г.В., Мамедова З.И. Аналитическая химия и технико-химический контроль в общественном питании.- М: Высшая школа, 1989 г.

Интернет ресурсы

<http://www.chemnet.ru>

<http://him.1september.ru>

<http://school-sector.relarn.ru/nsm/>

<http://my.mail.ru/community/chem-textbook/>



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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, проверочных работ, контрольных работ, тестирования, а также выполнения студентами самостоятельной работы и индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;	Практические занятия, лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа
использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса	Практические занятия, семинарские занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов	Семинарские занятия, практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции	Практические занятия, лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа
использовать лабораторную посуду и оборудование	Практические занятия, лабораторные работы
выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру	Лабораторные работы
проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений	Лабораторные работы
выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений	Лабораторные работы
соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории	Лабораторные работы
<b>Знания:</b>	
основные понятия и законы химии;	Контрольная работа, практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, тестирование
теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;	Контрольная работа, практические занятия, семинарские занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
понятие химической кинетики и катализа;	Лабораторная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
классификацию химических реакций и закономерности их протекания;	Лабораторная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;	Внеаудиторная самостоятельная работа, семинарские занятия, тестирование

окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;	Лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа
гидролиз солей, диссоциация электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;	Лабораторные работы, семинарские занятия, тестирование
тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;	Лабораторная работа, семинарские занятия, тестирование
свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;	Практическая работа, лабораторная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;	Лабораторная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
свойства растворов и поверхностных явлений;	Практические занятия, лабораторные работы, тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа
основы аналитической химии; основные методы качественного, количественного и физико-химического анализа;	Лабораторные работы, практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;	Лабораторные работы, практические занятия
соблюдать методы и технику выполнения химических анализов;	Лабораторные работы
приемы безопасной работы в химической лаборатории;	Лабораторные работы, практические занятия