


**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»**

Утверждаю

Директор колледжа

 Митрофанова Г.Н.
« 30 » августа 2013 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	ХИМИЯ
Специальность	260103.51 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий
Квалификация выпускника	Техник - технолог
Нормативный срок обучения	3 года 10 месяцев
Форма обучения	Очная

Саратов 2013 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 260103 «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий».

Организация-разработчик: Финансово-технологический колледж ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова».

Разработчики: Голубева Елена Александровна, к.с.-х.н., преподаватель

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии технологических дисциплин протокол № 1 от «28» августа 2013 года.

Рекомендована методическим Советом колледжа к использованию в учебном процессе по специальности 260103 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий протокол № 1 от «29» августа 2013 года.

Утверждена Советом колледжа протокол № 1 от «30» августа 2013 года.

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 среднего профессионального образования (далее СПО) **260103 «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий».**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области организации и ведения технологических процессов производства молока и молочных продуктов.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

обязательная часть математического и общего естественнонаучного цикла дисциплины «Химия».

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 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;

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. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 225 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки – 150 часов;
самостоятельной работы – 75 часа.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	225
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	150
в том числе:	
теоретические занятия	66
практические занятия	84
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	75
в том числе:	
решение задач и составление уравнения реакций	25
рефераты	34
презентации	8
доклады	4
сообщение	4
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	<i>экзамен</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа учащихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основные понятия и законы химии. Строение атома и реакционная способность веществ.			
Тема 1.1. Введение в дисциплину «Химия»	Содержание учебного материала 1 Цель и задачи дисциплины «Химия». Техника безопасности при работе с химической посудой и химическими веществами. Входной контроль.	2	1
Тема 1.2. Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала 1 <u>Основные понятия химии:</u> атом, молекула, атомные и молекулярные массы, простое и сложное вещество, количество вещества, молярная масса, химическая реакция, эквивалент, качественный и количественный состав вещества. Химический элемент. Аллотропия. <u>Основные законы химии:</u> законы сохранения массы и энергии, постоянства состава, кратных отношений, эквивалентов, простых объемных отношений, закон Авогадро, относительная плотность газов. Практическое занятие: 1. Расчет молярных масс эквивалентов простых и сложных веществ. 2. Определение молярной массы эквивалента металла 3. Расчет массовой доли элемента в веществе Самостоятельная работа учащихся: 1. Решение задач с использованием законов сохранения массы вещества,	2	2
		2	
		6	

	эквивалента, Авогадро.		
Тема 1.3. Основные представления о строении атома	Содержание учебного материала		
	1 Элементарные частицы, атомное ядро, изотопы, понятие элемента. Основы квантовой механики: корпускулярно-волновой дуализм Луи-де-Бройля, принцип неопределенности Гейзенберга, волновая функция, уравнение Шредингера. Квантовые числа, энергия и конфигурации электронных орбиталей. Правила заполнения электронных орбиталей: Принцип Паули – принцип минимума энергии, правила Хунда, Клечковского. Электронно-структурные формулы.	2	2
	Самостоятельная работа: 1. Составление электронных и электронно-графических формул элементов	5	
Тема 1.4. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.	Содержание учебного материала		
	1 Периодический закон и периодическая система в представлении Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое изображение периодического закона. Современная формулировка. Сущность закона Мозли. Периодический закон и электронное строение атомов малых и больших периодов, «провал» электрона. Зависимость свойств элементов от их положения в периодической системе. <u>Свойства атомов:</u> радиус, энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность. Периодичность изменения свойств атомов.	2	2
	Практическое занятие: 1. Строение атома и реакционная способность веществ. 2. Практическое применение периодической системы элементов Д.И. Менделеева – генетическая связь неорганических соединений	2	
	Самостоятельная работа: 1. Подготовить доклады: - Предшественники Д.И. Менделеева - Строение атома	4	

<p>Раздел 2. Теоретические основы физической химии</p>				
<p>Тема 2.1. Химическая связь и строение молекул</p>	Содержание учебного материала			
	1	<p>Условие образования химической связи. Энергия и длина связи. Валентность. Основное и возбужденное состояние атома. Ковалентная связь. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Электроотрицательность. Свойства ковалентной связи: насыщенность, направленность, σ- и π-связь. Кратность связи. Гибридизация орбиталей. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с атомными и молекулярными кристаллическими решетками.</p>	4	1
	2	<p>Ионная связь. Свойства ионной связи: отсутствие направленности и насыщенности, поляризация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионными кристаллическими решетками.</p>	2	
<p>Тема 2.2. Межмолекулярные взаимодействия и фазовые состояния</p>	Содержание учебного материала			
	1	<p>Водородная связь. Условия образования водородной связи. Особенности свойств веществ с ассоциированными молекулами. Металлическая связь. Электронное строение и особенности свойств металлов. Природа сил межмолекулярных взаимодействий. Особенности строения веществ в газообразном, жидком и кристаллическом состояниях.</p>	2	1
<p>Тема 2.3. Основы химической термодинамики.</p>	Содержание учебного материала			
	1	<p>Термодинамика. Основные понятия и определения. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Закон сохранения энергии. Энтальпия. Закон Гесса. Следствия из закона Гесса. Тепловой эффект реакции. Термохимические уравнения. Теплота образования (разложения), сгорания. Факторы, влияющие на тепловой эффект реакции. Закон Кирхгофа.</p>	2	2

		Второй закон термодинамики, его физическая сущность. Энтропия: физический смысл, значение, характеристика. Свободная энергия системы. Изобарно-изотермический и изохорно-изотермический потенциалы (энергия Гиббса и Гельмгольца).		
		Практическое занятие: 1. Расчет энтальпии индивидуальных веществ, максимальной работы расширения и изменения энтальпии, тепловых эффектов реакций. Определение работы и тепла в термодинамических процессах. 2. Расчет энтропии по уравнениям химических реакций. Расчет стандартной энергии по Гиббсу с применением справочных данных.	4	
		Самостоятельная работа 1. Решение задач на закон и следствия Гесса. 2. Расчет энтропии, энергии Гиббса,	6	
Тема 2.4. Основы химической кинетики		Содержание учебного материала		
	1	Скорость химической реакции. Закон действия масс. Константа скорости реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа. Активированный комплекс. Энергия активации. Уравнение Аррениуса. Катализ. Механизм действия катализатора. Обратимость химических реакций. Прямая и обратная реакции. Признаки необратимости. Условие химического равновесия. Константа равновесия реакции. Способы выражения. Зависимость константы равновесия от различных факторов. Уравнение изобары и изохоры химической реакции. Факторы, влияющие на равновесие. Принцип Ле-Шателье.	2	2
		Практическое занятие: 1. Определение и расчет скорости реакции. 2. Определение констант равновесия исходных и равновесных концентраций веществ. 3. Влияние различных факторов на смещение химического равновесия	6	
		Самостоятельная работа 1. Подготовка презентации «Закон Гульдберга-Вааге».	2	

	2. Подготовка презентации «Скорость химической реакции и пищевая химия».	2	
	3. Решение задач на тему «равновесные концентрации»	6	
Тема 2.5. Фазовое равновесие	Содержание учебного материала		
	1 Основные понятия фазового равновесия. Правило фаз Гиббса. Классификация систем по числу фаз и компонентов. Диаграмма фаз однокомпонентной системы на примере воды. Фазовые переходы в однокомпонентных системах.	2	
Тема 2.6. Растворы неэлектролитов	Содержание учебного материала		
	1 Истинные растворы. Типы растворов, способы выражения состава раствор (концентрация). Растворимость, произведение растворимости. Влияние температуры и давления на растворимость веществ. Процесс растворения, движущие силы растворения; сольватация, сольваты. Насыщенные растворы, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Физико-химические свойства растворов: диффузия, осмос, осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа. Давление пара растворов (I закон Рауля). Кипение и замерзание растворов (II закон Рауля). Криоскопическая и эбулиоскопическая константы.	2	2
	Практическое занятие: 1. Определение молярной концентрации эквивалента гидроксида натрия (калия). 2. Определение и расчет температур замерзания и кипения растворов.	4	
Тема 2.7. Растворы электролитов	Содержание учебного материала		
	1 Особенности свойств растворов кислот, оснований, солей, изотонический коэффициент. Теория электролитической диссоциации Аррениуса. Электролиты. Сила электролитов, степень диссоциации, константа диссоциации. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды, водородный показатель. Кислотно-основные индикаторы.	2	2

	2	Гидролиз солей. Константа гидролиза. Произведение растворимости солей. Влияние одноименных ионов на растворимость солей Условия растворения осадков. Ионные уравнения реакций. Буферные системы	2	
		Практическое занятие: 1. Определение рН раствора. 2. Расчеты, связанные с рН и рОН растворов 3. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза. Определение влияния различных факторов на степень гидролиза. 4. Ионные уравнения реакций	8	
		Самостоятельная работа 1. Сообщение на тему «Практическое применение гидролиза соли и ионных реакций».	2	
		2. Решение задач на тему «Степень и константа гидролиза»	4	
Тема 2.8. Окислительно-восстановительные реакции.		Содержание учебного материала		
	1	Степень окисления элементов, правила ее вычисления. Окислительно-восстановительные реакции, окислители, восстановители. Типы окислительно-восстановительных реакций (межмолекулярные, внутримолекулярные, диспропорционирования). Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций	2	2
		Практическое занятие: 1. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций 2. Окислительно-восстановительные свойства перманганата калия в различных средах.	2	
		Самостоятельная работа 1. Реферат «Окислительно-восстановительные реакции в современном мире» 2. Реферат «Использование перманганата калия в жизни человека»	8	
Тема 2.9. Предмет и основные понятия		Содержание учебного материала		
	1	Предмет электрохимии. Электрохимическая система, электрод. Электродвижущая сила электрохимической реакции. Электродный	2	2

<p>электрохимии. Электрохимические системы.</p>	<p>потенциал. Водородный электрод, стандартный потенциал водородного электрода. Уравнение Нернста. Ряд напряжений металлов. Электролиз, катодные и анодные процессы. Электролиз расплавов и растворов, последовательность разрядки ионов. Законы Фарадея. Химические источники тока. Элемент Якоби. Классификация ХИТ: первичные и вторичные. Устройство и принцип действия свинцового аккумулятора, реакции, протекающие в свинцовом аккумуляторе при заряде и разряде.</p>			
	<p>Практическое занятие: 1. Электролиз растворов солей различного состава. 2. Расчет ЭДС медно-цинкового элемента</p>	2		
<p>Тема 2.10. Коррозия металлов. Защита от коррозии.</p>	Содержание учебного материала			
	1	<p>Понятие коррозии. Классификация коррозионных процессов. Факторы, определяющие интенсивность коррозии. Механизм электрохимической коррозии. Защита металлов от коррозии.</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа Реферат на тему: 1. Нержавеющие стали, сплавы алюминия. 2. Металлы и сплавы для пищевой промышленности.</p>		6	
<p>Раздел 3. Теоретические основы органической химии</p>				
<p>Тема 3.1. Углеводороды</p>	Содержание учебного материала			
	1	<p>Предельные углеводороды. Химические свойства. Способы получения. Непредельные углеводороды. Химические свойства. Способы получения. Ароматические углеводороды. Химические свойства. Способы получения.</p>	2	2
	<p>Практическое занятие Составление структурных формул изомеров углеводородов. Название</p>		2	

	углеводородов по номенклатуре ИЮПАК			
	Самостоятельная работа 1. Сообщение на тему «Международная система ИЮПАК и пищевая промышленность»		2	
Тема 3.2. Производные углеводородов с одной или несколькими функциональными группами	Содержание учебного материала			
	1	Спирты, фенолы, простые эфиры. Химические свойства. Способы получения. Альдегиды и кетоны. Химические свойства. Способы получения. Карбоновые кислоты. Химические свойства. Способы получения. Оксикислоты. Химические свойства. Способы получения. Азотосодержащие соединения. Химические свойства. Способы получения.	2	2
	Практическое занятие 1. Исследование свойств одноатомных и многоатомных спиртов 2. Составление схем уравнений отражающих химические свойства и способы получения, спиртов, фенолов и простых эфиров, и азотосодержащих соединений		4	
	Самостоятельная работа Подготовка презентации на тему: «Использование производных углеводородов с одной или несколькими функциональными группами в молочной промышленности»		6	
Тема 3.3. Биоорганические соединения	Содержание учебного материала		2	2
	1	Белки. Жиры. Углеводы. Витамины и ферменты. Гетероциклические соединения и изопреноиды.		
	Практическое занятие 1. Исследование свойств белков 2. Исследование свойств липидов 3. Исследование свойств моно- и полисахаридов		4	
	Самостоятельная работа 1. Презентация на тему: «Систематизация, обобщение биоорганических		4	

	соединений в пищевой промышленности»			
Раздел 4. Коллоидная химия				
Тема 4.1. Коллоидная химия. Дисперсные системы	Содержание учебного материала			
	1	Общие сведения о дисперсных системах. Характерные признаки дисперсных систем. Методы получения дисперсных систем. Классификация дисперсных систем.	2	2
Тема 4.2. Поверхностные явления. Адсорбция	Содержание учебного материала			
	1	Общие положения адсорбции. Классификация адсорбционных процессов. зависимость поверхностного натяжения от природы и концентрации растворенного вещества.	2	2
	2	Правило Дюкло-Траубе. Ориентация молекул ПАВ в поверхностном слое. Изотерма адсорбции гиббса. Уравнение Шишковского Адгезия. Смачивание и растекание жидкости. Роль адсорбции в различных производственных процессах.	2	
	Практическое занятие: 1. Измерение поверхностного натяжения методом Ребиндера. 2. Адсорбция уксусной кислоты на активированном угле		4	
Тема 4.3. Лиофобные золи – коллоидные растворы	Содержание учебного материала		2	2
	1	Получение и очистка коллоидных растворов Оптические свойства коллоидных растворов Электрические свойства коллоидных растворов Молекулярно-кинетические свойства коллоидных растворов Устойчивость коллоидных растворов. Коагуляции.		
	Практическое занятие: 1. Получение и коагуляция золя железа методом конденсации		4	
Тема 4.4. Лиофильные системы – коллоидные поверхностно-	Содержание учебного материала			
	Практическое занятие: 1. Классификация коллоидных ПАВ. Свойства растворов ПАВ и их применение.		2	2

активные вещества	2. Критическая концентрация мицеллообразования и ее определение.			
Тема 4.5. Растворы ВМС	Содержание учебного материала			
	1	Классификация ВМС. Особенности строения полимеров. взаимодействие ВМС с растворителем. Свойства растворов ПАВ.	2	2
	Практическое занятие: 1. Набухание зерна (гороха) в воде 2. Набухание лапши в воде 3. Набухание резины в органическом растворителе 4. Изучение процесса набухания резины в органическом растворителе по изменению длины		4	
Тема 4.6. Микрогетерогенные системы	Содержание учебного материала			
	1	Суспензии, эмульсии, пены, аэрозоли, порошки. Классификация. Методы получения. Основные характеристики. Практическое применение.	2	2
Тема 4.7. Структурообразование и реологические свойства дисперсных систем	Содержание учебного материала			
	Практическое занятие: Структурообразование в дисперсных системах. Структуры коагуляционные и конденсационно-кристаллизационные. Особенности структурообразования в растворах ВМС. Студни и студнеобразование. Набухание желатина в воде		2	2
	1	Реология дисперсных систем Основные понятия реологии. Способы описания реологических свойств материалов Классификация дисперсных систем по их реологическому поведению Реологические свойства растворов ВМС.	2	
	Самостоятельная работа 1. Реферат на тему: «Реологические свойства хлебобулочных изделий»		4	
Раздел 5. Основы аналитической химии				
Тема 5.1.	Содержание учебного материала			

Основы качественного анализа	1	Требования к аналитическим реакциям, их чувствительность и селективность. Аналитическая классификация ионов. Групповые реагенты. Дробный и системный анализ	2	2
	Практическое занятие Качественные реакции на неорганические вещества и ионы, и отдельные классы органических соединений		2	
Тема 5.2. Количественный анализ	Содержание учебного материала			
	1	Классификация методов количественного анализа	2	2
Тема 5.3. Гравиметрический анализ	Содержание учебного материала			
	1	Гравиметрический анализ – сущность и методы. Условия осаждения, вычисления в гравиметрическом анализе	2	2
	Самостоятельная работа 1. Реферат на тему: «Гравиметрический анализ в пищевой промышленности».		4	
Тема 5.4. Титриметрический анализ	Содержание учебного материала			
	Практическое занятие 1. Основные понятия и термины, общие приемы. 2. Способы выражения концентрации в титриметрическом анализе. 3. Типовые расчеты. Кривые титрования.		4	2
	Самостоятельная работа Реферат на тему: 1. Использование титриметрического анализа для определения качества сырья и получаемой из него продукции. 2. Применение индикаторов в титриметрическом анализе		6	
Тема 5.5. Кислотно-основное титрование	Содержание учебного материала			
	1	Сущность кислотно-основного титрования. Индикаторы. Кривые кислотно-основного титрования. Порядок титрования. Источники ошибки.	2	2

	Практическое занятие Определение гидрокарбонатной жесткости воды Определение содержания органической кислоты Определение общей кислотности плодов или овощей	2	
	Самостоятельная работа Реферат на тему: 1. Влияние жесткой воды на качество пищевой продукции. 2. Органические кислоты и современная пищевая промышленность.	6	
Тема 5.6. Комплексометрическое титрование	Содержание учебного материала		
	1 Сущность и классификация. Кривые титрования	2	2
	Практическое занятие Определение общей жесткости воды		
Тема 5.7. Окислительно-восстановительное титрование	Содержание учебного материала		
	1 Сущность метода. Методы титрования. Индикаторы и кривые титрования. Перманганатометрическое титрование – сущность метода.	2	2
	Практическое занятие Определение железа в растворе сульфата железа (II)	2	
Тема 5.8. Общая характеристика физико-химических методов анализа	Содержание учебного материала		
	1 Классификация методов анализа. Метрологические характеристики инструментальных методов анализа	2	2
Тема 5.9. Спектральные и оптические методы анализа	Содержание учебного материала		
	Практическое занятие 1. Определение натрия или калия в пищевых продуктах 2. Определение хлорида натрия в пищевых продуктах 3. Суммарное определение свободного и связанного рибофлавина в комбикормах	2	2
Тема 5.10. Электрохимические методы анализа	Содержание учебного материала		
	Практическое занятие 1. Определение амилозы в крахмале	4	2

	2. Применение кондуктометрического титрования для кислотно-основных реакций.		
Тема 5.11. Хроматографические методы анализа	Содержание учебного материала		
	Практическое занятие 1. Качественный анализ смеси катионов 2. Качественный анализ смеси простейших аминокислот	4	
Тема 5.12. Пищевые и биологически активные добавки в пищевой промышленности	Содержание учебного материала		
	1 Вещества, повышающие эффективность и стабильность цвета продуктов. Вещества, повышающие влагоудерживающую способность продукта. Вещества, улучшающие вкус продуктов. Вещества, используемые в качестве дополнительных источников белка Вещества, тормозящие окисление жира. Консерванты. Вещества, обеспечивающие удлинение сроков хранения.	2	2
Тема 5.13. Лабораторные методы исследований пищевых продуктов	Содержание учебного материала		
	Практическое занятие 1. Определение влажности 2. Определение концентрации поваренной соли 3. Определение нитритов с цветной шкалой растворов нитрита натрия 4. Определение аммиака 5. Определение сероводорода 6. Определение крахмала	4	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия химической лаборатории (учебного кабинета «Химия»)

Оборудование химической лаборатории (учебного кабинета): *посадочные места по количеству учащихся; рабочее место преподавателя, раковина, вытяжной шкаф, газовая горелка или спиртовка, рН-метры, титровальная установка, фотоколориметр, средства тушения пожара.*

Технические средства обучения: доска, наглядные пособия, персональный компьютер для преподавателя, слайд-лекции, мультимедийный проектор, экран, интерактивная доска, телевизор с ЖК экраном.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы:

1. Артеменко А.И. Органическая химия: Учебник для студентов в СПО. [Текст] / - А.И. Артеменко – М: Высшая школа, 2001.

2. Нечав А.П., Трауберг С.Е., Кочеткова А.А. и др. Пищевая химия [Текст] / - А.П. Нечаева – СПб.: ГРИОРД, 2001.

3. Гельфман М.И., Ковалевич О.В., Юстратов В.П. Коллоидная химия [Текст] / М.И. Гельфман – СПб.: «Лань», 2010. – 336 с.

4. Александров Э.А., Гайдуков Н.Г. Аналитическая химия. Теоретические основы и лабораторный практикум: В 2 кн. Кн.1. Химические методы анализа [Текст] / Э.А.Александров – М.: «КолосС», 2011. – 549 с.

5. Александров Э.А., Гайдуков Н.Г. Аналитическая химия. Теоретические основы и лабораторный практикум: В 2 кн. Кн.2. Физико-химические методы анализа [Текст] / Э.А.Александров – М.: «КолосС», 2011. – 551 с.

6. Гельфман М.И., Юстратов В.П. Химия [Текст] / М.И. Гельфман – СПб.: «Лань», 2003. – 480 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Химия»

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
1. применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;	Экспертная оценка на практическом занятии.
2. использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;	Экспертная оценка на практическом занятии.
3. описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;	Экспертная оценка на практическом занятии.
4. проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;	Экспертная оценка на практическом занятии.
5. использовать лабораторную посуду и оборудование;	Экспертная оценка на практическом занятии.
6. выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;	Зачет (практическая часть)
7. проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;	Зачет (практическая часть)
8. выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;	Экспертная оценка на практическом занятии.
10. соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;	Зачет (практическая часть)
Усвоенные умения:	
1. основные понятия и законы химии;	Устный опрос
2. теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;	Тестирование

3. понятие химической кинетики и катализа;	Устный опрос
4. классификацию химических реакций и закономерности их протекания;	Письменная работа
5. обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;	Письменная работа
6. окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;	
7. гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;	Письменная работа
8. тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;	Тестирование
9. характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;	Тестирование
10. свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;	Практическая работа
11. дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;	Письменная работа
12. роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;	Тестирование
12. основы аналитической химии;	Устный опрос
13. основные методы классического количественного и физико-химического анализа;	Практическая работа
14. назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;	Тестирование
15. методы и технику выполнения химических анализов;	Практическая работа
16. приемы безопасной работы в химической лаборатории.	Тестирование