

**Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Воронежской области  
«Аннинский аграрно-промышленный техникум»**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ ВО «ААПТ»  
 Н.В. Сухочева  
« 28 » августа 2020г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЕН.03 ХИМИЯ**

**для специальности 19.02.10 «Технология продукции  
общественного питания»**

Анна, 2020

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой)  
комиссией социально-  
экономического профиля

Протокол № 1  
от «28» 08 2020

Протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 202

Протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 202

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 19.02.10 "Технология продукции общественного питания".

Рабочая программа разработана в соответствии с положением о порядке разработки и требованиях к содержанию и оформлению рабочих программ на основе ФГОС СПО.

Организация-разработчик: ГБПОУ ВО "ААПТ".

Разработчик: Телегина Галина Николаевна – преподаватель ГБПОУ ВО "ААПТ".

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы дисциплины	стр. 4
2. Структура и содержание дисциплины	7
3. Условия реализации программы дисциплины	15
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	16

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Химия

### 1.1. Область применения программы

Программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 19.02.10 «Технология продукции общественного питания».

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл дисциплин основной профессиональной образовательной программы.

**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 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

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны формироваться профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Организовывать подготовку мяса и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции.

ПК 1.2. Организовывать подготовку рыбы и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции.

ПК 1.3. Организовывать подготовку домашней птицы для приготовления сложной кулинарной продукции.

ПК 2.1. Организовывать и проводить приготовление канапе, легкие и сложные холодные закуски.

ПК 2.2. Организовывать и проводить приготовление сложных холодных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы.

ПК 2.3. Организовывать и проводить приготовление сложных холодных соусов.

ПК 3.1. Организовывать и проводить приготовление сложных супов.

ПК 3.2. Организовывать и проводить приготовление сложных горячих соусов.

ПК 3.3. Организовывать и проводить приготовление сложных блюд из овощей, грибов и сыра.

ПК 3.4. Организовывать и проводить приготовление сложных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы.

ПК 4.1. Организовывать и проводить приготовление сдобных хлебобулочных изделий и праздничного хлеба.

ПК 4.2. Организовывать и проводить приготовление сложных мучных кондитерских изделий и праздничных тортов.

ПК 4.3. Организовывать и проводить приготовление мелкоштучных кондитерских изделий.

ПК 4.4. Организовывать и проводить приготовление сложных отделочных полуфабрикатов, использовать их в оформлении.

ПК 5.1. Организовывать и проводить приготовление сложных холодных десертов.

ПК 5.2. Организовывать и проводить приготовление сложных горячих десертов.

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

максимальной учебной нагрузки обучающихся 192 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки - 130 часов;

самостоятельной работы и консультаций - 62 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем 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>130</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>20</i>
практические занятия	<i>6</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>42</i>
в том числе:	
- проработка конспектов занятий; - подготовка к практическим и лабораторным занятиям; - выполнение домашних заданий по разделу; - чтение дополнительной литературы; - решение задач; - составление уравнений; - составление таблиц и схем; - подготовка к экзамену.	
<b>Консультации</b>	<i>20</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Химия, её задачи и методы. Значение науки при изучении товароведения, технологии приготовления пищи и других специальных дисциплин. Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории. Назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры.	4	1
<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия.</b>			
<b>Тема 1.1 Основные понятия и законы химии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Основные понятия химии. Важнейшие стехиометрические законы. Химические формулы и уравнения.	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - проработка конспектов лекции - составление глоссария «Основные понятия химии»	2	
<b>Тема 1.2 Неорганические соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Оксиды, кислоты, основания, соли	6	2
<b>Тема 1.3 Классификация химических реакций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	Принципы классификации химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов. Типы окислительно-восстановительных реакций. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.	6	2
	<b>Практическое занятие</b> Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - выполнение упражнений по классификации химических реакций - подготовка к практическому занятию - проработка конспектов лекции	2	



<b>Тема 1.4 Растворы и электролитическая диссоциация</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Способы выражения концентрации растворов. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей	4	2
	<b>Лабораторное занятие</b> Гидролиз солей.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - подготовка к лабораторному занятию - составление уравнений гидролиза солей	2	
<b>Раздел 2. Физическая химия</b>			
<b>Тема 2.1 Основные понятия и законы термодинамики. Термохимия.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Термодинамические системы, их типы; термодинамические параметры и термодинамические величины. Законы термодинамики. Термохимия. Термохимические уравнения. Тепловой эффект химических реакций.	4	2
	<b>Практическое занятие</b> Расчеты теплового эффекта химических реакций	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - подготовка к практическому занятию - решение задач с термохимическими уравнениями	2	
<b>Тема 2.2 Агрегатное состояние вещества.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	Твердое, жидкое и газообразное состояние вещества. Фазовые переходы. Идеальные и реальные газы. Законы для идеального газа. Сжижение газов, применение в технологических процессах. Свойства жидкостей. Твердое состояние вещества. Кристаллические и аморфные тела. Типы кристаллических решеток.	6	2
	<b>Лабораторное занятие</b> Определение вязкости и поверхностного натяжения жидкостей.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - подготовка к лабораторному занятию - составление таблицы: «Агрегатные состояния вещества»	2	
<b>Тема 2.3 Растворы и их</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	

<b>свойства</b>	Общая характеристика растворов. Растворимость газов в жидкостях, зависимость от температуры, давления. Растворимость жидкостей, её зависимость от различных факторов. Использование этих факторов в технологических процессах. Экстракция, её применение. Свойства разбавленных растворов. Диффузия и осмос в живых системах и технологических процессах. Осмотическое давление растворов, определение. Замерзание и кипение растворов.	6	2
	<b>Практическое занятие</b> Расчеты температур кипения и замерзания растворов;	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - доклады на темы: «Растворы, их виды и свойства», «Роль растворов в продукции общественного питания», «Буферные растворы и их использование».	2	
<b>Тема 2.4 Химическая кинетика и катализ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	5	
	Скорость химической реакции. Влияние природы реагирующих веществ, площади поверхности, температуры и концентрации на скорость реакции. Влияние температуры на процесс приготовления пищи, хранение пищевого сырья и готовой продукции. Катализ и катализаторы. Особенности ферментативного катализа и его значение в пищевой промышленности	3	2
	<b>Лабораторное занятие</b> Исследование влияния различных факторов на скорость химических реакций.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - подготовить сообщения на тему: «Ферменты в пищевой промышленности» - подготовка к лабораторному занятию	2	
<b>Тема 2.5 Поверхностные явления. Адсорбция.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	5	
	Адсорбция. Влияние различных факторов на величину адсорбции. Адсорбция на поверхности раствор-газ. Поверхностно-активные и поверхностно-неактивные вещества. Роль ПАВ в эмульгировании, пенообразовании. Адсорбция газов и растворённых веществ твёрдыми адсорбентами. Гидрофильные и гидрофобные поверхности.	3	2
	<b>Лабораторное занятие</b> Исследование процессов адсорбции активированным углем различных веществ из растворов.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - подготовить сообщения на тему: Поверхностное натяжение и вязкость жидкостей.	2	

			Влияние вязкости и поверхностно-активных веществ на качество пищевых продуктов и готовой кулинарной продукции (супов-пюре, соусов, соуса майонез, заправок, железированных блюд, каш). - подготовка к лабораторному занятию		
<b>Раздел 3. Коллоидная химия.</b>					
<b>Тема 3.1</b>	<b>Значение коллоидной химии.</b>	<b>Дисперсные системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
			Значение коллоидной химии. Дисперсные системы, их использование в технологии продукции общественного питания. Эмульсии, их строение, классификация. Способы получения эмульсий. Пены. Порошки, суспензии, пасты: строение, методы получения. Аэрозоли, дымы, туманы. Загрязнение окружающей среды аэрозолями, дымами, туманами.	8	2
			<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - подготовка презентации «Роль коллоидно-химических процессов в технологии получения разнообразных дисперсных систем пищевых продуктов»	2	
<b>Тема 3.2</b>	<b>Коллоидные растворы</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	6	
			Коллоидные растворы (золи): понятие, виды, общая характеристика. Коллоидные системы пищевых продуктов. Устойчивость и коагуляция золь. Факторы, вызывающие коагуляцию. Студни, их характеристика и свойства; методы получения. Студнеобразователи. Синерезис студней.	4	2
			<b>Лабораторное занятие</b> Получение коллоидных растворов	2	2-3
<b>Раздел 4. Органические вещества, входящие в состав сырья и готовой пищевой продукции</b>					
<b>Тема 4.1</b>	<b>Общая характеристика органических соединений</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	3	
			Классификация органических соединений. Классификация органических реакций. Органические вещества в составе пищевых продуктов.	3	2

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - составление кроссворда на тему: Органические вещества в пищевой продукции	2	
<b>Тема 4.2 Спирты.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Одноатомные спирты, свойства, применение. Многоатомные спирты: глицерин, ксилит, сорбит; получение, свойства, применение. Качественная реакция на многоатомные спирты.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - подготовка сообщений на тему: «Спирты в пищевой промышленности»	2	
<b>Тема 4.3 Органические кислоты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Классификация карбоновых кислот, изомерия, номенклатура. Получение и химические свойства карбоновых кислот. Применение карбоновых кислот в пищевом производстве. Свойства оксикислот. Молочная, яблочная, лимонная, салициловая оксикислоты; применение их в пищевом производстве	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - составление таблицы: «Сравнительная характеристика кислот»	2	
<b>Тема 4.4 Сложные эфиры и жиры.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	5	
	Сложные эфиры, строение, свойства, применение. Жиры и масла. Химические свойства жиров. Прогоркание жиров.	3	2
	<b>Лабораторное занятие</b> Свойства жиров	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - подготовка к лабораторному занятию - составление формул сложных эфиров, применяемых в пищевой промышленности.	2	
<b>Тема 4.5 Углеводы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Классификация углеводов. Глюкоза, фруктоза; применение в пищевой промышленности. Дисахариды. Сахароза, лактоза, мальтоза; их свойства и значение. Полисахариды. Крахмал, целлюлоза; строение, свойства. Крахмал, его фракции. Клейстеризация крахмала. Изменения углеводов в технологических процессах.	6	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - составление схемы: Классификация углеводов	1	

Тема 4.5 белки	Аминокислоты,	<b>Содержание учебного материала</b>	5	
		Аминокислоты, физические и химические свойства. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Состав и строение белков. Классификация белков. Физические и химические свойства белков. Качественные реакции белков. Биологическое значение белков. Тепловое воздействие на белки пищевых продуктов. Роль белков и крахмала в хлебопекарном производстве	5	2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - доклады и сообщения о значении белков в рационе	2	
Тема 4.6 Ферменты. добавки.	Витамины. Пищевые	<b>Содержание учебного материала</b>	7	
		Классификация витаминов. Водорастворимые и жирорастворимые витамины. Ферменты, их значение. Классификация пищевых добавок. Консерванты. Ароматизаторы. Пищевые красители. Антиоксиданты.	7	2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - подготовка докладов о значении витаминов	2	
Раздел химия	5	Аналитическая		
Тема 5.1 анализ	Качественный	<b>Содержание учебного материала</b>	10	
		Основные понятия аналитической химии. Методы и техника выполнения химического анализа. Аналитические реакции, условия их выполнения. Аналитическая классификация ионов. Аппаратура и техника выполнения качественного химического полумикроанализа.	6	2
		<b>Лабораторные занятия</b> - Анализ катионов - Анализ анионов	4	2-3
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - составление сводных таблиц: Качественные реакции на катионы и анионы - подготовка к лабораторным занятиям	2	
Тема 5.2 анализ	Количественный	<b>Содержание учебного материала</b>		
		Понятие и сущность методов количественного анализа. Операции весового (гравиметрического) анализа. Методы объемного анализа. Метод нейтрализации, его индикаторы. Окислительно-восстановительные методы и их значение в проведении химико-технологического контроля. Перманганатометрия. Йодометрия. Сущность методов	10	

	осаждения. Метод комплексообразования и его значение в осуществлении химико-технологического контроля.		
	<b>Лабораторные занятия:</b> Определение содержания аскорбиновой кислоты во фруктовом соке. Определение общей жёсткости воды	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - подготовка к лабораторным занятиям - классификация методов количественного анализа - подготовка к экзамену	9	
	<b>Теория</b>	104	
	<b>Лабораторные и практические занятия</b>	26	
	<b>Самостоятельная работа</b>	42	
	<b>Консультации</b>	20	
	<b>Всего:</b>	<b>192</b>	

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 учебного кабинета «Химия».

##### ***Оборудование учебного кабинета:***

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия по химии: плакаты, схемы, DVD-фильмы.
- комплект учебно-методической документации.
- лабораторная посуда, химические реактивы, аналитические весы, сушильный шкаф,
- лабораторное оборудование.
- инструкционные карты для проведения практических и лабораторных занятий.

##### ***Технические средства обучения:***

- ноутбук;
- слайдовые презентации.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

###### **Основные источники:**

1. Саенко О.Е. Химия для нехимических специальностей / О.Е.Саенко. – Ростов н/Д: Феникс, 2017. – 346с.
2. Физическая и коллоидная химия (в общественном питании): Учебное пособие / С.В. Горбунцова, Э.А. Муллоярова, Е.С. Оробейко, Е.В. Федоренко. – М.: Альфа-М; НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 270С.
3. Белик В.В. Физическая и коллоидная химия: учебник для студ. сред. проф. учеб. заведений / В.В.Белик, К.И.Киенская. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 288с.

###### **Дополнительные источники:**

1. Задачи и упражнения по общей химии: Учеб. пособие / Б.И.Адамсон, О.Н.Гончарук, В.Н.Камышова и др.; Под ред. Н.В.Коровина. – 2-е изд., испр. – М.: Высш.шк., 2008. – 255с.
2. Харитонов Ю.Я. Аналитическая химия (аналитика). В 2 кн. Кн.2. Количественный анализ: Учеб. для вузов. – 2-е испр. – Высш. шк., 2014.

###### **Интернет - ресурсы:**

1. [www. hemi. wallst. ru](http://www.hemi.wallst.ru) (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
2. [www. alhimikov. net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).
3. [www. chem. msu. su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).
4. [www. enauki. ru](http://www.enauki.ru) (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).

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

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;</li><li>- использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;</li><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></ul> <p>обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;</li><li>- гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- подготовка сообщений, рефератов;</li><li>- устный опрос, химический диктант, письменный опрос;</li><li>- подготовка сообщений, рефератов;</li><li>- выполнение практических заданий;</li><li>- составление схем;</li><li>- заполнение таблиц;</li><li>- решение ситуационных задач;</li><li>- решение контрольных работ;</li><li>- экзамен</li></ul>



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 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