

Министерство образования, науки и молодежной политики  
Краснодарского края  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Краснодарского края  
«Крымский индустриально-строительный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины ЕН.03 Химия  
по специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания

2019

1

Рассмотрена на заседании цикловой  
методической комиссии  
«Сервис и туризм»  
от 30 августа 2019 г.  
Председатель  
\_\_\_\_\_ Т.В. Гавозда

Утверждена  
Директор ГБПОУ КК КИСТ  
\_\_\_\_\_ Н.В. Плошник  
30 августа 2019 г.

Рассмотрена  
на заседании педагогического совета  
протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания, утвержденного приказом Минобрнауки России № 384 от 22.04.2014 г., зарегистрированного Минюстом № 33234 от 23.07.2014 г., входящей в состав укрупненной группы специальностей 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии

Организация разработчик: ГБПОУ КК КИСТ

Разработчик

Темникова Н.Е. преподаватель  
ГБПОУ КК КИСТ  
Квалификация по диплому:  
преподаватель химии

Рецензенты:

Хаврова А.А. преподаватель  
ГБПОУ КК КТК  
Квалификация по диплому:  
преподаватель химии

Маринина О.В. учитель  
МОУ СОШ №24  
Квалификация по диплому:  
инженер-химик

## СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.03 Химия

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины Химия является частью основной профессиональной образовательной программы базовой подготовки в соответствии с ФГОС по специальности СПО 19.02.10. Технология продукции общественного питания.

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

Дисциплина Химия является естественнонаучной дисциплиной и относится к циклу математических и общих естественнонаучных дисциплин.

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

Учебная дисциплина Химия способствует формированию общих (ОК 1–10) и профессиональных (ПК 1.1 –1.3, 2.1 – 2.3, 3.1– 3.4, 4.1 – 4.4, 5.1-5.2) компетенций специалиста по квалификации «Техник-технолог».

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, диссоциация 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 пользования 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 – 186 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки – 124 часа, из них 54 часа практические занятия; самостоятельной работы студента – 62 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>186</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	124
в том числе:	
Практические занятия	54
Самостоятельная работа	62
Итоговая аттестация <i>в форме экзамена</i>	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Теоретические основы химического анализа. Качественный анализ</b>		<b>98</b>	
<b>Тема 1.1. Растворы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	<b>1</b>
	1   Введение. Методы анализа исследуемого вещества	1	
	2   Растворы. Свойства воды как растворителя	1	
	<b>Практическое занятие №1,2</b> Состояние ионов меди в водных растворах Органолептические исследования продуктов питания	2	
	<b>Самостоятельная работа студента</b> Доклад: «Правила ТБ при работе в хим. кабинете»	5	
<b>Тема 1.2. Ионное произведение воды.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>1</b>
	1   Ионное произведение воды	1	
	2   Кислотно-основные индикаторы	1	
	<b>Практическое занятие № 3,4,5</b> Определение рН растворов кислот Определение рН продуктов питания Определение рН растворов солей	3	
	<b>Самостоятельная работа студента</b> Выполнение упражнений по составлению диссоциации кислот, оснований, солей.	3	
<b>Тема 1.3. Гидролиз солей.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	<b>1</b>
	1   Гидролиз солей	1	
	<b>Практическое занятие № 6,7,8</b> Гидролиз солей, образованных многоосновными кислотами Влияние температуры на гидролиз солей Подавление гидролиза	3	
	<b>Самостоятельная работа студента</b> Выполнение упражнений по составлению гидролиза солей.	3	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	

<b>Тема 1.4. Комплексообразование в водных растворах. Коллоидные растворы.</b>	1	Комплексообразование в водных растворах	1	
	2	Гомогенные и гетерогенные системы	1	
	3	Коллоидное состояние вещества. Дисперсные системы	1	
	<b>Практическое занятие № 9,10</b> Влияние электронной структуры центрального иона на окраску комплексов Разрушение аммиачного комплекса меди		2	
	<b>Самостоятельная работа студента</b> Подготовить информацию на тему: «Коллоидные растворы, используемые при приготовлении продуктов питания».		3	
<b>Тема 1.5. Химические реактивы и оборудование. Правила работы и техника безопасности в кабинете химии.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>	1
	1	Правила ТБ при работе в хим.кабинете	1	
	2	Химическая посуда. Мытье и сушка химической посуды	1	
	<b>Практическое занятие №11</b> Приготовление реактивов для хим.анализа		1	
	<b>Самостоятельная работа студента</b> Подготовка информации по теме: «Мытье и сушка хим.посуды»		2	
<b>Тема 1.6. Качественный химический анализ.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>61</b>	1
	1	Понятие о качественном анализе	1	
	2	Методы качественного анализа.	1	
	3	Аналитическая классификация катионов.	1	
	4	Кислотно-основная схема проведения анализа смеси катионов.	1	
	5	Схема разделения катионов на аналитические группы.	1	
	6	Катионы 1 аналитической группы	1	
	7	Реакции катиона натрия	1	
	8	Реакции катиона калия	1	
	9	Анализ смеси катиона 1 аналитической группы.	1	
	10	Катионы 2 аналитической группы	1	
	11	Аналитические реакции катиона свинца.	1	
	12	Катионы 3 аналитической группы	1	

13	Анализ смеси катионов 3 аналитической группы.	1
14	Катионы четвертой аналитической группы	1
15	Анализ смеси катионов 4 аналитической группы.	1
16	Катионы 5 аналитической группы	1
17	Аналитические реакции катиона марганца.	1
18	Анализ смеси катионов 5 аналитической группы.	1
19	Катионы 6 аналитической группы	1
20	Аналитические реакции катиона кобальта	1
21	Аналитические реакции катиона никеля	
22	Аналитическая классификация анионов.	1
23	Аналитические реакции анионов 1 аналитической группы	1
24	Анализ смеси анионов 1 аналитической группы.	1
25	Аналитические реакции анионов 2 аналитической группы	1
26	Анализ смеси анионов 2 аналитической группы.	1
27	Качественный анализ неизвестного вещества. Применение экстракции в качественном анализе.	1
28	Применение экстракции в качественном анализе.	1
29	Анализ смеси ионов с применением хроматографии.	1
30	Предварительные испытания и подготовка вещества к анализу. Применение экстракции в качественном анализе.	1
31	Основы качественного анализа органического соединения.	1
<b>Практическое занятие № 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29</b>		<b>18</b>
Отбор средней пробы		
Приготовление рабочего раствора		
Взаимодействие катиона натрия с гексанитрокобальтатом калия		
Взаимодействие катиона калия с гексанитрокобальтатом натрия		
Взаимодействие катиона серебра с щелочами		
Взаимодействие катиона ртути с хлористоводородной кислотой		
Взаимодействие катиона свинца с хлористоводородной кислотой		
Взаимодействие катиона кальция с серной кислотой		
Образование хромата бария		
Взаимодействие катиона алюминия с едкими щелочами		
Взаимодействие катиона хрома с едкими щелочами		
Взаимодействие катиона цинка с едкими щелочами		

	<p>Взаимодействие катиона железа (II) с едкими щелочами  Разбавление водой хлорида бериллия (реакция гидролиза)  Взаимодействие катиона марганца с едкими щелочами  Взаимодействие катиона магния с едкими щелочами  Взаимодействие катиона кобальта с едкими щелочами  Взаимодействие ионов никеля с едкими щелочами</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа студента</b>  Подготовить презентацию на тему «Качественный анализ».  Составить схему анализа р-ра, содержащего смесь катионов 1 аналитической группы.  Составить схему анализа р-ра, содержащего смесь катионов 2 аналитической группы.  Составить схему анализа р-ра, содержащего смесь катионов 3 аналитической группы.  Составить схему анализа р-ра, содержащего смесь катионов 1 аналитической группы.</p>	12	
<b>Раздел 2. Количественный анализ</b>		<b>88</b>	
<b>Тема 2.1. Задачи количественного анализа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	1
	1   Задачи количественного анализа. Методы количественного анализа. Отбор средней пробы, подготовка вещества к анализу. Оценка достоверности аналитических определений.	1	
	<b>Практическое занятие №30, 31.</b> Проведение отбора средней пробы Подготовка вещества к анализу	2	
	<b>Самостоятельная работа студента</b>	2	
	Подготовить презентацию об истории развития количественного анализа.		
<b>Тема.2.2. Элементы метрологии химического анализа.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	1
	1   Способы выражения количественного химического состава вещества	1	
	2   Представление результата анализа.	1	
	<b>Практическое занятие №32, 33</b> Перевод вещества в раствор Значащие цифры	2	
	<b>Самостоятельная работа студента</b>	3	
	Подготовить сообщение на тему: «Какие средства используются для определения качественного химического состава вещества».		
<b>Тема 2.3. Гравиметрический ана-</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	1

ЛИЗ				
	1	Основные операции гравиметрического анализа	1	
	<b>Практическое занятие № 34,35,36, 37,38</b> Подготовка навески исследуемого вещества Подготовка реактивов, хим.посуды, оборудования к проведению хим.анализа Взвешивание навески на аналитических весах Проведение фильтрования осадка Проведение высушивания и прокаливания осадка		5	
	<b>Самостоятельная работа студента</b> Составление схемы проведения гравиметрического анализа (Отбор средней пробы, взятие навески, фильтрование и промывание осадка. Высушивание и прокаливание осадка). Проведение расчетов навески исследуемого вещества после высушивания и прокаливания.		4	
Тема 2.4. Титриметрический анализ	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>17</b>	1
	1	Титриметрический анализ. Общие понятия и положения. Классификация титриметрических методов анализа. Аппаратура и техника выполнения титриметрического анализа.	1	
	2	Реакции, используемые в титриметрии, требования к ним.	1	
	3	Методы титрования. Способы титрования.	1	
	4	Основные составляющие титриметрической системы. Титранты, их приготовление и стандартизация.	1	
	5	Индикаторы. Основные типы индикаторов. Характеристика индикаторов. Выбор индикаторов	1	
	<b>Практическое занятие №39,40,41,42,43,44</b> Определение жесткости питьевой воды Определение жесткости воды водоемов Определение чистоты молока Определение кислотности молока Определение ингибирующих веществ в молоке Анализ упаковки молока		6	
	<b>Самостоятельная работа студента</b> Подготовить схему приготовления титрантов и подбор индикаторов		6	
Тема 2.5. Кислотно-основное титрование (протолитометрия).	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>	1
	1	Характеристика метода	1	

	2	Рабочие растворы, стандартные вещества. Возможности метода	1	
		<b>Практическое занятие №45</b> Вычисление концентрации ионов гидроксония и гидроксида, pH и pOH в разные моменты титрования	1	
		<b>Самостоятельная работа студента</b>	2	
		Сообщение: «Способы фиксирования конечной точки титрования в кисотно-основном титровании»		
<b>Тема 2.6.Окислительно-восстановительное титрование (оксидиметрия).</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	1
	1	Перманганатометрия	1	
		<b>Практическое занятие № 46</b> Титрование раствором перманганата калия в сильноокислой среде	1	
		<b>Самостоятельная работа студента</b>	2	
		Сообщение: «Иодометрия»		
<b>Тема 2.7. Осадительное титрование.</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	1
	1	Аргентометрия	1	
	2	Сульфатометрическое титрование.	1	
		<b>Практическое занятие №47,48</b> Составление схемы проведения аргентометрического титрования методом К.Мора Составление схемы проведения аргентометрического титрования методом К.Фаянса	2	
		<b>Самостоятельная работа студента</b>	3	
		Подготовить презентацию на тема: «Гидролиз жидких жиров»		
<b>Тема 2.8.Электрохимические методы анализа.</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	1
	1	Общая характеристика методов анализа и их классификация	1	
	2	Потенциометрический метод анализа.	1	
	3	Кулометрический метод анализа	1	
	4	Кондуктометрический метод анализа	1	
		<b>Практическое занятие №49, 50, 51</b> Изучение индикаторных электродов электрохимических методов анализа Изучение установки получаемой полярографической кривой Обнаружение витамина А в подсолнечном масле».	3	
		<b>Самостоятельная работа студента</b>	3	
		Сообщение: «Вольтамперометрические методы анализа»		
<b>Тема 2.9. Спектроскопические методы анализа.</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	1
	1	Рефрактометрический анализ.	1	
	2	Люминесцентный анализ.	1	
	3	Рентгеновский спектральный анализ	1	

	<b>Практическое занятие №52</b> «Обнаружение витамина С в яблочном соке».	1	
	<b>Самостоятельная работа студента</b>	2	
	Сообщение: «Электромагнитное излучение и его взаимодействие с веществом»		
<b>Тема 2.10. Хроматография</b>	<b>Содержание учебного материал</b>	<b>5</b>	1
	1   Сорбция – основа хроматографии	1	
	2   Виды и варианты хроматографии.	1	
	<b>Практическое занятие №53</b> «Приготовление рабочих растворов»	1	
	<b>Самостоятельная работа студента</b>	2	
	Презентация по теме: «Виды и варианты хроматографии»		
<b>Тема 2.11. Рентгеновский фазовый анализ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	1
	1   Механизм возникновения рентгеновских дифракционных спектров	1	
	2   Измерительная аппаратура для РФА	1	
	<b>Практическое занятие № 54</b> «Определение свежести мяса»	1	
	<b>Самостоятельная работа студента</b>	2	
	Презентация по теме: «Чувствительность и точность рентгеновского фазового анализа»		
<b>Тема 2.12. Анализ некоторых продуктов питания</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	1
	1   Анализ хлебобулочных изделий	1	
	2   Анализ продуктов из молока	1	
	3   Анализ продуктов из мяса рыбы, птицы баранины, свинины, говядины	1	
	4   Анализ некоторых объектов окружающей среды	1	
	<b>Самостоятельная работа студента</b> Повторение пройденного материала, подготовка к экзамену	3	
<b>Итого:</b>		<b>186</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Химия»

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине;
- презентации в программе MS Power Point на USB-носителе по разделам рабочей программы;
- набор реактивов;
- химическая посуда;
- вытяжной шкаф;
- доска ученическая.

#### **4.2 Информационное обеспечение обучения**

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

Основные источники:

1. А.А.Ищенко, Г.Ю.Глубоков, Аналитическая химия. Издательский центр «Академия», 2014.
2. Белик В.В. Физическая и коллоидная химия. Издательский центр «Академия», 2014.
3. Захарова Т.Н. Органическая химия. Издательский центр «Академия», 2014.

Дополнительные источники:

1. В. П. Васильев, Л.А. Кочергина, Р. П. Морозова Аналитическая химия— М: Дрофа 2017
2. П.М. Кругляков, Т.Н. Хаскова Физическая и коллоидная химия – М.: Высшая школа, 2017
3. М. И Гельфман Практикум по физической и коллоидной химии. - М.: Лань , 2017
4. А.Д. Зимон Физическая химия – М Агар,2017
5. В. П. Васильев, Л.А. Кочергина, Т.Д. Орлова Аналитическая химия Сборник вопросов ,упражнений и задач – М: Дрофа , 2017
- 6.Н.В. Коровин Общая химия – М : Высшая школа, 2017
- 7.Н.С. Ахметов, М.К. Азизова Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии – М: Высшая школа, 2017
- 8.Нечаев А.П. Органическая химия – М.: Высшая школа, 2017
- 9.В.Г. Иванов, В.А Горленко, О.Н. Гева Органическая химия – М : Мастерство, 2017
- 10.Ю. А. Золотова Основы аналитической химии- М.: Высшая школа, 2017

Интернет ресурсы:

1. [www.alleng.ru](http://www.alleng.ru)
2. [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru)
3. [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru)

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических, лабораторных занятиях, тестирование, подготовка электронных презентаций, домашних заданий с использованием современных технологий, практические занятия, контрольные работы, внеаудиторная самостоятельная работа.
использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических, лабораторных занятиях, тестирование, подготовка электронных презентаций, домашних заданий с использованием современных технологий, практические занятия, контрольные работы, внеаудиторная самостоятельная работа.
описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продуктов;	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических, лабораторных занятиях, тестирование, подготовка электронных презентаций, домашних заданий с использованием современных технологий, практические занятия, контрольные работы, внеаудиторная самостоятельная работа.
проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических, лабораторных занятиях, тестирование, подготовка электронных презентаций, домашних заданий с использованием современных технологий, практические занятия, контрольные работы, внеаудиторная самостоятельная работа.
использовать лабораторную посуду и оборудование;	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических, лабораторных занятиях, тестирование, подготовка электронных презентаций, домашних заданий с использованием современных технологий, практические занятия, контрольные работы, внеаудиторная самостоятельная работа.
выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических, лабораторных занятиях, тестирование, подготовка электронных презентаций, домашних заданий с использованием современных технологий, практические занятия, контрольные работы, внеаудиторная самостоятельная работа.

<p>проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических, лабораторных занятиях, тестирование, подготовка электронных презентаций, домашних заданий с использованием современных технологий, практические занятия, контрольные работы, внеаудиторная самостоятельная работа.</p>
<p>выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических, лабораторных занятиях, тестирование, подготовка электронных презентаций, домашних заданий с использованием современных технологий, практические занятия, контрольные работы, внеаудиторная самостоятельная работа.</p>
<p>соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических, лабораторных занятиях, тестирование, подготовка электронных презентаций, домашних заданий с использованием современных технологий, практические занятия, контрольные работы, внеаудиторная самостоятельная работа.</p>
<p><b>Знания:</b></p>	
<p>основные понятия и законы химии</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических, лабораторных занятиях, тестирование, подготовка электронных презентаций, домашних заданий с использованием современных технологий, практические занятия, контрольные работы, внеаудиторная самостоятельная работа.</p>
<p>теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических, лабораторных занятиях, тестирование, подготовка электронных презентаций, домашних заданий с использованием современных технологий, практические занятия, контрольные работы, внеаудиторная самостоятельная работа.</p>
<p>понятие химической кинетики и катализа;</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических, лабораторных занятиях, тестирование, подготовка электронных презентаций, домашних заданий с использованием современных технологий, практические занятия, контрольные работы, внеаудиторная самостоятельная работа.</p>

<p>классификацию химических реакций и закономерности их протекания;</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических, лабораторных занятиях, тестирование, подготовка электронных презентаций, домашних заданий с использованием современных технологий, практические занятия, контрольные работы, внеаудиторная самостоятельная работа.</p>
<p>обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических, лабораторных занятиях, тестирование, подготовка электронных презентаций, домашних заданий с использованием современных технологий, практические занятия, контрольные работы, внеаудиторная самостоятельная работа.</p>
<p>окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических, лабораторных занятиях, тестирование, подготовка электронных презентаций, домашних заданий с использованием современных технологий, практические занятия, контрольные работы, внеаудиторная самостоятельная работа.</p>
<p>гидролиз солей, диссоциация электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических, лабораторных занятиях, тестирование, подготовка электронных презентаций, домашних заданий с использованием современных технологий, практические занятия, контрольные работы, внеаудиторная самостоятельная работа.</p>
<p>тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических, лабораторных занятиях, тестирование, подготовка электронных презентаций, домашних заданий с использованием современных технологий, практические занятия, контрольные работы, внеаудиторная самостоятельная работа.</p>
<p>характеристики отдельных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических, лабораторных занятиях, тестирование, подготовка электронных презентаций, домашних заданий с использованием современных технологий, практические занятия, контрольные работы, внеаудиторная самостоятельная работа.</p>
<p>свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических, лабораторных занятиях, тестирование, подготовка электронных презентаций, домашних заданий с использованием современных технологий, практические занятия,</p>

	контрольные работы, внеаудиторная самостоятельная работа.
дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических, лабораторных занятиях, тестирование, подготовка электронных презентаций, домашних заданий с использованием современных технологий, практические занятия, контрольные работы, внеаудиторная самостоятельная работа.
роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических, лабораторных занятиях, тестирование, подготовка электронных презентаций, домашних заданий с использованием современных технологий, практические занятия, контрольные работы, внеаудиторная самостоятельная работа.
основы аналитической химии;	
основные методы количественного и физико-химического анализа;	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических, лабораторных занятиях, тестирование, подготовка электронных презентаций, домашних заданий с использованием современных технологий, практические занятия, контрольные работы, внеаудиторная самостоятельная работа.
назначение и правила пользования лабораторного оборудования и аппаратуры;	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических, лабораторных занятиях, тестирование, подготовка электронных презентаций, домашних заданий с использованием современных технологий, практические занятия, контрольные работы, внеаудиторная самостоятельная работа.
методы и технику выполнения химических анализов;	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических, лабораторных занятиях, тестирование, подготовка электронных презентаций, домашних заданий с использованием современных технологий, практические занятия, контрольные работы, внеаудиторная самостоятельная работа.
приемы безопасной работы в химической лаборатории	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента на практических, лабораторных занятиях, тестирование, подготовка электронных презентаций, домашних заданий с использованием современных технологий, практические занятия, контрольные работы, внеаудиторная самостоятельная работа.