

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Новокуйбышевский гуманитарно-технологический колледж»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЕН.03 Химия**

для специальности:

19.02.10. Технология продукции общественного питания  
профиль подготовки: естественнонаучный

на базе среднего общего образования

ОДОБРЕНО  
Предметно-цикловой комиссией  
Председатель ПЦК: Н.В. Москаева

СОГЛАСОВАНО  
Зам.директора  
О.С. Макарова

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 19.02.10. Технология продукции общественного питания, рег. № 384 от 22.04.14г. зарегистрировано в Министерстве юстиции от 23.07.2014 № 33234.

Разработчики:

<u>ГАПОУ «НГТК»</u> (место работы)	<u>преподаватель</u> (занимаемая должность)	<u>О.А. Кановалова</u> (инициалы, фамилия)
<u>ГАПОУ «НГТК»</u> (место работы)	<u>председатель ПЦК</u> (занимаемая должность)	<u>Н.В. Москаева</u> (инициалы, фамилия)
<u>ГАПОУ «НГТК»</u> (место работы)	<u>преподаватель</u> (занимаемая должность)	<u>Д.Х. Суханбердина</u> (инициалы, фамилия)
<u>ГБПОУ СО ЧГК</u> (место работы)	<u>зам.директора</u> (занимаемая должность)	<u>Л.В. Кофталева</u> (инициалы, фамилия)

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Химия

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **19.02.10 Технология продукции общественного питания** базового уровня.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими программу подготовки специалистов среднего звена по данной специальности.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина реализуется в рамках математического и общего естественнонаучного учебного цикла.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;
- использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;
- описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- использовать лабораторную посуду и оборудование;
- выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и 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:**

- основные понятия и законы химии;
- теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;
- понятие химической кинетики и катализа;
- классификация 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 использования лабораторного оборудования и аппаратуры;
- методы и технику выполнения химических анализов;
- приемы безопасной работы в химической лаборатории.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции
<b>Общие компетенции</b>	
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
<b>Профессиональные компетенции</b>	

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 для сложной кулинарной продукции
ПК 2.1	Организовывать и проводить приготовление канапе, легких и сложных холодных закусок
ПК 2.2	Организовывать и приводить приготовление сложных холодных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной птицы
ПК 2.3	Организовывать и приводить 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
ПК 6.1	Участвовать в планировании основных показателей производства
ПК 6.2	Планировать выполнение работ исполнителями

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **165** часов, том числе:

- обязательной аудиторной нагрузки обучающегося – **110** часов;
- самостоятельной работы обучающегося – **55** часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Объем часов очное</b>	<b>Объем часов заочное</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>165</b>	<b>165</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>110</b>	<b>20</b>
в том числе:		
лабораторные работы	46	
практические занятия	12	12
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>55</b>	<b>145</b>
в том числе:		
составление докладов, рефератов	44	
подготовка сообщений	11	
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированный зачет</b>		





## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Химия

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) 2	Объем часов 3	Уровень усвоения 4
<b>Раздел 1. Качественный анализ</b>		<b>46</b>	
<b>Тема 1.1. Классификация катионов и анионов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>30</b>	
	1. Общая характеристика катионов первой аналитической группы. Частные реакции. Систематический ход анализа	2	1-2
	2. Общая характеристика катионов второй аналитической группы. Гидролиз солей. Систематический ход анализа	2	1-2
	3. Общая характеристика катионов третьей аналитической группы. Реакции окисления-восстановления. Систематический ход анализа катионов третьей аналитической группы	2	1-2
	4. Общая характеристика катионов четвертой аналитической группы. Частные реакции. Систематический ход анализа	2	1-2
	5. Классификация анионов	2	1-2
	<b>Лабораторные работы 1,2,3,4,5</b>	<b>20</b>	
	1. Проведение частных реакций катионов первой аналитической группы	2	
	2. Анализ смеси катионов первой аналитической группы	2	
	3. Проведение частных реакций второй аналитической группы	2	
	4. Анализ смеси катионов второй аналитической группы	2	
	5. Проведение частных реакций катионов третьей аналитической группы	2	
	6. Анализ смеси катионов третьей аналитической группы	2	
	7. Проведение частных реакций катионов четвертой аналитической группы	2	
	8. Анализ смеси катионов четвертой аналитической группы.	2	
	9. Проведение частных реакций на анионы	2	
	10. Анализ сухой смеси	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>15</b>	
	1. Изучить содержание катионов первой аналитической группы в продуктах питания и их значение	3	
	2. Изучить значение катионов второй аналитической группы для проведения химико-технологического контроля	3	
	3. Изучить тему амфотерность и подготовить реферат по теме	3	
	4. Изучить содержание катионов четвертой аналитической группы в продуктах питания и их значение	3	
	5. Изучить содержание катионов в продуктах питания и их значение	3	
	<b>Контрольная работа по теме раздела</b>	<b>1</b>	
<b>Раздел 2 Количественный анализ</b>		<b>46</b>	

<b>Тема 2.1. Методы количественного анализа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1.	Классификация методов количественного анализа. Точность измерения в количественном анализе	2	1-2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>3</b>	
	1	Подготовить реферат на тему: «Точность измерений в количественном анализе»	3	
<b>Тема 2.2. Основы гравиметрического метода анализа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1.	Сущность гравиметрического анализа. Операции весового анализа. Посуда и оборудование.	2	1-2
	<b>Практическое занятие 1.</b>		<b>2</b>	
	1.	Вычисление в гравиметрическом анализе	2	
	<b>Лабораторная работа 11</b>		<b>2</b>	
	1.	Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>3</b>	
1.	Подготовить реферат на тему: Значение гравиметрического анализа в контроле качества продуктов питания	3		
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 2.3. Титриметрический метод анализа</b>	1.	Сущность и методы титриметрического анализа	2	1-2
	2.	Метод нейтрализации	2	1-2
	3.	Методы окисления-восстановления	2	1-2
	4.	Методы перманганатометрии и иодометрии	2	1-2
	5.	Методы осаждения и комплексообразования	2	1-2
	<b>Лабораторные работы 12,13,14,15</b>		<b>8</b>	
	1.	Приготовление рабочего раствора щелочи и стандартного раствора щавелевой кислоты. Определение нормальности и титра раствора щелочи	2	
	2.	Определение содержания серной кислоты в растворе	2	
	3.	Определение содержания меди в растворе сульфата меди (II)	2	
	4.	Определение содержания хлорида натрия в растворе	2	
	<b>Практическое занятие 2,3</b>		<b>4</b>	
	1.	Выполнение расчетов в титриметрическом анализе	2	
	2.	Выполнение расчетов эквивалентов окислителя и восстановителя	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>9</b>	
	1.	Составить таблицу подбора индикаторов в методе нейтрализации	3	
	2.	Изучить значение методов оксидиметрии в контроле качества продуктов питания. Подготовить реферат.	3	
	3.	Изучить метод определения общей жесткости воды методом комплексонометрии	3	
	<b>Контрольная работа по темам раздела</b>		<b>1</b>	
<b>Тема 2.4. Физико-</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	

химические методы анализа	1	Колориметрический метод анализа	2	1-2
	2.	Рефрактометрический метод анализа	2	1-2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>	
	1.	Изучить самостоятельно метод стандартных серий и его значение для контроля качества пищевых продуктов. Подготовить реферат	2	
<b>Контрольная работа по темам раздела</b>			<b>1</b>	
<b>Раздел 3 Основы физической химии</b>			<b>40</b>	
<b>Тема 3.1. Основные понятия и законы термодинамики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1.	Понятия и законы термодинамики. Термохимия	2	1-2
	<b>Практическое занятие 4.</b>		<b>2</b>	
	1.	Решение задач на расчет энтальпий химических реакций	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>	
1.	Подготовить сообщение по теме «Значение Физической химии при изучении товароведения, физиологии питания, микробиологии, технологии приготовления пищи и других специальных дисциплин»	2		
<b>Тема 3.2. Агрегатные состояния веществ и их характеристики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Агрегатные состояния веществ и их характеристики	2	1-2
	<b>Лабораторная работа 16.</b>		<b>2</b>	
	1.	Определение вязкости жидкостей	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>3</b>	
1.	Изучить влияние вязкости на качество пищевых продуктов. Подготовить реферат	3		
<b>Тема 3.3. Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1.	Скорость химических реакций	2	1-2
	2.	Химическое равновесие	2	1-2
	<b>Лабораторная работа 17.</b>		<b>2</b>	
	1.	Определение зависимости скорости химических реакций от температуры и концентрации реагирующих веществ	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b>		<b>3</b>	
1.	Подготовить сообщение по теме «Сублимация и ее значение в консервировании пищевых продуктов»	3		
<b>Тема 3.4. Свойства растворов. Механизм растворения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	1.	Свойства растворов. Механизм растворения	2	1-2
	<b>Лабораторные работы 18,19</b>		<b>4</b>	

	1.	Определение тепловых эффектов растворения различных веществ в воде	2	
	2.	Определение рН среды различными методами	2	
	<b>Практическое занятие 5</b>		<b>2</b>	
	1.	Решение задач на определение концентрации растворов, осмотическое давление, рН среды	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
	1.	Подготовить реферат по теме Использование зависимости растворимости от различных факторов	2	
	2.	Подготовить реферат по теме «Значение диффузии в технологических процессах приготовления пищи и физиологии питания»	2	
<b>Тема 3.5. Поверхностные явления. Адсорбция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	
	1.	Термодинамическая характеристика поверхности	1	1-2
	<b>Лабораторная работа 20</b>		<b>2</b>	
	1.	Исследование процессов адсорбции активированным углем различных веществ из растворов	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>	
	1.	Подготовить реферат по теме «Применение адсорбции в технологических процессах и санитарии»	2	
<b>Контрольная работа по темам раздела</b>			<b>1</b>	
<b>Раздел 4. Коллоидная химия</b>			<b>22</b>	
<b>Тема 4.1. Основные понятия. Дисперсные системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	1.	Коллоидная химия. Дисперсные системы.	2	1-2
	2.	Коллоидные растворы. Методы получения коллоидных растворов	2	1-2
	3.	Коагуляция коллоидных систем	2	1-2
	<b>Лабораторная работа 21.</b>		<b>2</b>	
	1.	Получение коллоидных растворов. Коагуляция зольей электролитами	2	
	<b>Практическое занятие 6.</b>		<b>2</b>	
	1.	Строение формул и схем строения мицелл	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>5</b>	
	1.	Подготовить сообщение по теме «Использование и роль коллоидно-химических процессов в технологии продукции общественного питания»	1	
	2.	Подготовить сообщение по теме «Применение коллоидных растворов в пищевой промышленности»	1	
	3.	Подготовить сообщение по теме «Значение процессов коагуляции в технологических процессах приготовления пищи»	1	
4.	Подготовить сообщение по теме «Устойчивость коллоидных систем»	1		
5.	Исследовать процесс очистки коллоидов и подготовить реферат по теме	1		
<b>Тема 4.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	

<b>Грубодисперсные системы</b>	1.	Эмульсии, пены, порошки, суспензии, пасты	2	1-2
	<b>Лабораторная работа 22.</b>		<b>2</b>	
	1.	Получение устойчивых эмульсий и пен, выявление роли стабилизаторов	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>	
	1.	Подготовить реферат по теме «Значение порошков, суспензий, паст в рационе питания»	1	
	2.	Подготовить реферат по теме «Защита окружающей среды от дисперсных систем»	1	
<b>Контрольная работа по темам раздела</b>			<b>1</b>	
<b>Раздел 5. Физико-химические изменения важнейших органических веществ пищевых продуктов</b>			<b>9</b>	
<b>Тема 5.1. Физико-химические изменения органических веществ пищевых продуктов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1.	Важнейшие органические вещества пищевых продуктов	2	1-2
	2.	Изменение продуктов в процессах технологической обработки	1	1-2
	<b>Лабораторная работа 23.</b>		<b>2</b>	
	1.	Изучение процессов набухания и студнеобразования крахмала, желатина и разных видов зерен	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>3</b>	
	1.	Подготовить реферат по теме «Роль процесса набухания высокомолекулярных соединений в природе, в жизнедеятельности растительных и животных организмов»	1	
	2.	Подготовить реферат по теме «Роль процесса набухания в технологии приготовления пищи»	1	
3.	Подготовить реферат по теме «Практическое значение синерезиса»	1		
<b>Дифференцированный зачет</b>			<b>2</b>	
<b>Всего</b>			<b>165</b>	

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета химии, лаборатории химического анализа

Оборудование учебного кабинета: ученические столы, рабочее место преподавателя

Технические средства обучения: мультимедийные средства, проектор, компьютер, подборка видеофильмов по темам дисциплины

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: оборудование для проведения лабораторных работ, спецодежда.

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

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

Основные источники:

1. Г. Кристиан Аналитическая химия. Учебник в 2 томах, перевод с англ. А.В. Гармаша и др. 2015. Бином, Лаборатория знаний.
2. Харитонов Ю.Я., Джабаров Д.Н., Григорьева В.Ю., Аналитическая химия. Качественный анализ, ГЭОТАР – Медиа. 2014.
3. Харитонов Ю.А., Григорьева В.Ю., Аналитическая химия. Практикум. ГЭОТАР – Медиа 2014.

Дополнительные источники:

1. Жванко Ю.Н., Панкратова Г.В., Мамедова З.И. Аналитическая химия и техно-химический контроль в общественном питании. М.: Высшая школа 2014.
2. Ищенко А.А. Аналитическая химия. – М., Академия, 2015.
3. Лиатников В.Е., Казаков К.М. Физическая и коллоидная химия. – М., Высшая школа, 2014.
4. Лукьянов. Физическая и коллоидная химия. – М., Высшая школа, 2014.
5. Рыбакова Ю.С. Лабораторные работы по физической и коллоидной химии. – М., Высшая школа, 2014.
6. Валова (Копылова) В.Д., Паршина Е.И. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. Практикум для СПО, 2015.
7. Барсукова З.А. Аналитическая химия. М.: Высшая школа 2014.
8. Воскресенский А.Г., Солодкин И.С., Семиколонов Г.Ф. Сборник задач и упражнений по аналитической химии. М.: Просвещение 2014.
9. Краткий справочник физико-химических величин. СПб., Спец. Литер., 2015.
10. О.С. Гамеева. Сборник задач и упражнений по физической и коллоидной химии. – М., Высшая школа, 2015.

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;	Оценка выполнения практических занятий
- использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;	Оценка выполнения самостоятельных работ
- описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;	Оценка результатов контрольной работы
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;	Оценка выполнения практических занятий
- использовать лабораторную посуду и оборудование;	Оценка выполнения лабораторных работ
- выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;	Оценка выполнения лабораторных работ
- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;	Оценка выполнения практических занятий
- выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;	Оценка выполнения практических занятий
- соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;	Оценка результатов тестирования
<b>Знания:</b>	
- основные понятия и законы химии;	Оценка выполнения самостоятельных работ
- характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;	Оценка выполнения практических занятий Оценка выполнения лабораторных работ
- свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;	Оценка выполнения самостоятельных работ
- дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;	Оценка выполнения лабораторных работ;
- роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;	Оценка результатов контрольной работы
- основы аналитической химии;	Оценка результатов контрольной работы
- основные методы классического количественного и физико-химического анализа;	Оценка выполнения лабораторных работ
- назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;	Оценка выполнения лабораторных работ Оценка выполнения практических занятий.

- методы и технику выполнения химических анализов;	Оценка выполнения самостоятельных работ
- приемы безопасной работы в химической лаборатории	Оценка выполнения практических занятий. Оценка выполнения лабораторных работ