

Смоленское областное государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Козловский многопрофильный аграрный колледж»

РЕКОМЕНДОВАНО к утверждению  
решением педагогического совета  
протокол № 4 от 10.08 2017 г.  
протокол № 1 от 30.08 2019 г.  
протокол № 1 от 31.08 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор СОГБПОУ «Козловский  
многопрофильный аграрный колледж»  
Г.В. Терехов



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН. 03 ХИМИЯ**

по программе подготовки специалистов среднего звена  
для специальности естественнонаучного профиля  
43.02.15 «Поварское и кондитерское дело»

на базе основного общего образования с получением среднего общего образования,  
является частью основной образовательной программы по специальности 43.02.15 «Поварское и  
кондитерское дело» разработанной на основе Федерального государственного стандарта СПО,  
утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1565 от 9 декабря 2016 года, и  
примерной программой учебной дисциплины из УМК ПООП (2016 г.)

ОДОБРЕНО  
на заседании цикловой  
методической комиссии  
профессионального цикла  
протокол № 4 от 02.08 2017 г.  
протокол № 1 от 28.08 2019 г.  
протокол № 1 от 27.08 2020 г.

ОДОБРЕНО  
методическим советом  
СОГБПОУ «Козловский многопрофильный  
аграрный колледж»  
протокол № 3 от 04.08 2017 г.  
протокол № 1 от 29.08 2019 г.  
протокол № 1 от 28.08 2020 г.

Составитель Хартова Е.В. – преподаватель первой квалификационной категории

Рецензенты:

внутренний Горбунова Н.В. – заместитель директора по УМР

внешний Цадова И.А. заместитель директора по учебной работе  
СОГБПОУ «Рославльский многопрофильный колледж»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Химия

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

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

дисциплина математического и общего естественнонаучного цикла

### 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 - **166** часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **144** часа;

самостоятельной работы обучающегося - **22** часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	166
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	144
в том числе:	
Лабораторно - практические занятия	44
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	22
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа:	22
<i>Решение задач по основным темам курса, написание докладов, самостоятельная работа с дополнительной литературой по углублению межпредметных связей химии со специальными дисциплинами и развитию творческих способностей обучающихся, работа с интернет сайтами.</i>	-
<i>Промежуточная аттестация в форме - экзамена</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Химия и её задачи и методы обучения. Значение науки при изучении товароведения, технологии приготовления пищи и других специальных дисциплин.	2	1
<b>Раздел 1. Назначение и правила использования лабораторного оборудования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры.		2
<b>Раздел 2. Физическая химия</b>		<b>74</b>	
<b>Тема 2.1. Основные понятия и законы термодинамики и термохимии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1. Основные понятия термодинамики: система, фаза, экзо и эндотермические реакции. Термохимия.		2
	2. Основные законы. Понятие энтальпии.		
	3. Решение задач		
	<b>Практическая работа</b> 1. Решение задач на расчёт энтальпий химических реакций. Изучение способов решения задач.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся. Внеаудиторная работа по теме: «Основные понятия и законы термодинамики и термохимии».</b> Решение задач по основным законам термодинамики, доклад на тему: «основные законы термохимии»	2		
<b>Тема 2.2. Агрегатные состояния веществ и их характеристика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1. Агрегатные состояния веществ, их характеристика.		2
	2. Роль и характеристика поверхностных явлений в природных и технологических процессах		
	3. Поверхностное натяжение и методы его определения. Влияние вязкости на качество пищевых продуктов.		
	<b>Лабораторная работа</b> 1. Определение поверхностного натяжения жидкостей. Расчет погрешностей Изучение способов определения поверхностного натяжения жидкости	2	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> <b>Внеаудиторная работа по теме: «Агрегатные состояния веществ и их характеристика»</b> Доклад на тему: «Основные агрегатные состояния», работа с дополнительной литературой и Интернет сайтами.	<b>2</b>	
<b>Тема 2.3.</b> <b>Химическая кинетика и катализ.</b> <b>Химическое равновесие.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2
	1. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа.		
	2. Катализ и катализаторы Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.		
	<b>Лабораторная работа №2</b> 1. Определение зависимости скорости реакций от температуры и концентрации реагирующих веществ». Определение зависимости скорости реакций от факторов	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> <b>Внеаудиторная работа по теме: «Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие.»</b> Доклад на тему: «Роль катализаторов химических процессов. Ферменты, их значение». Решение задач	<b>2</b>	
<b>Тема 2.4</b> <b>Химические реакции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	2
	1. Классификация химических реакций.		
	2. Реакции ионного обмена.		
	3. Окислительно-восстановительные реакции.		
	4. Гидролиз солей.		
	<b>Практическая работа</b> 1. Решение уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Изучение способов решения уравнений окислительно-восстановительных реакция. 2. Решение уравнений реакций ионного обмена. Выполнение заданий по решению уравнений реакций ионного обмена.	<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> <b>Внеаудиторная работа по теме: «Химические реакции».</b> Решение задач, выполнение упражнений, работа с дополнительной литературой для углубления знаний межпредметных связей.	<b>2</b>	
<b>Тема 2.5.</b> <b>Свойства растворов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	2
	1. Общая характеристика растворов. Способы выражения концентрации		
	2. Свойства разбавленных растворов. Диффузия. Закон Вант-Гоффа.		
	3. Теория электролитической диссоциации.		
4. Буферные растворы. Способы определения рН.			

	<b>Лабораторная работа</b> 1. Определение Рн различных растворов». Определение рН представленных растворах	2	
	<b>Практическая работа</b> 1. Решение задач: Расчёты концентраций растворов, осмотического давления, температуры кипения».	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> <b>Внеаудиторная работа по теме:</b> «Свойства растворов» Доклады на темы: «Растворы, их виды и свойства», «Роль растворов в продукции общественного питания», «Буферные растворы и их использование». Выполнение упражнений.	2	
<b>Раздел 3.</b> <b>Коллоидная химия.</b>		30	
<b>Тема 3.1.</b> <b>«Значение коллоидной химии.</b> <b>Дисперсные системы»</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	1. Значение коллоидной химии. Дисперсные системы, их характеристика и классификация. Использование в технологии продукции общественного питания		
	2. Характеристика процесса адсорбции Адсорбция газов и растворённых веществ твёрдыми адсорбентами. Применение адсорбции в технологических процессах.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> <b>Внеаудиторная работа по теме:</b> «Значение коллоидной химии. Дисперсные системы». Доклад на тему: «Роль дисперсных систем в продукции общественного питания».	2	
<b>Тема 3.2.</b> <b>Коллоидные растворы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1. Коллоидные растворы, характеристика, методы получения. Золи, их свойства		
	<b>Лабораторные работы</b> 1. Получение коллоидных растворов. Изучение способов получения коллоидных растворов 2. Исследование строения мицелл и свойств коллоидных растворов». Изучение строения мицелл и свойств коллоидных растворов.	4	
	<b>Практическая работа</b> «Составление формул и схем строения мицелл». Изучение составления формул и схем мицелл.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> <b>Внеаудиторная работа по теме:</b> Доклады на тему: «Использование и роль коллоидно-химических процессов в технологии продукции общественного питания», «Становление и развитие коллоидной химии»	4	
<b>Тема 3.3.</b> <b>«Грубодисперсные системы»</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2
	1. Эмульсии, их строение, классификация. Способы получения. Пены.		
	2. Порошки, суспензии, пасты: строение, методы получения.		



	3.	Аэрозоли, дымы, туманы Загрязнение окружающей среды аэрозолями, дымами, туманами.		
	<b>Лабораторная работа</b> 1. Получение эмульсий и пен, выявление роли стабилизаторов. Изучение способов получения эмульсий и пен и выявление роли стабилизаторов.		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> <b>Внеаудиторная работа по теме: «Грубодисперсные системы»</b> Доклад по теме: «Защита окружающей среды от влияния дисперсных систем», выполнение упражнений, работа с интернет сайтами.		4	
<b>Раздел 4.</b> <b>«Физико-химические изменения важнейших органических веществ входящих в состав пищевых продуктов»</b>			28	
<b>Тема 4.1</b> <b>«Жиры, белки и углеводы. Их изменения в процессах технологической обработки пищевых продуктов»</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	2
	1.	Микро- и макроэлементы входящие в состав продуктов.		
	2..	Белки, их строение, изменения в процессах технологической обработки		
	3.	Жиры, их строение, химические процессы происходящие при термической обработки.		
	4.	Углеводы, их строение, свойства. Карамелизация.		
	<b>Лабораторная работа</b> 1. Качественная реакция на белок. Определение наличия белка в продукте при помощи качественной реакции. 2. Качественная реакция на углеводы. Определение наличия углеводов в продуктах питания с помощью качественной реакции.		4	
	<b>Практическая работа</b> 1. Химический состав пищевых продуктов. Определение химического состава представленных продуктов.		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> <b>Внеаудиторная работа по теме: «Жиры, белки и углеводы. Их изменения в процессах технологической обработки пищевых продуктов»</b> Доклады на тему: «Изменение в процессах технологической обработки жиров, белков и углеводов». Работа с дополнительной литературой и интернет сайтами для углубления межпредметных связей.		8	
<b>Тема 4.2.</b> <b>«Набухание и растворение полимеров»</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1.	Характеристика процессов набухания и растворения полимеров. Студни, их характеристика, синерезис студней.		
	<b>Лабораторная работа</b> 1. Процессы набухания и студнеобразование крахмала, желатина.		2	

	Изучение процессов набухания и студнеобразование крахмала, желатина		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> <b>Внеаудиторная работа по теме:</b> «Набухание и растворение полимеров». Выполнение упражнений по теме: «набухание и растворение полимеров».	2	
	<b>Контрольная работа</b>	2	
<b>Раздел 5.</b> <b>Аналитическая химия</b>		<b>66</b>	
<b>Тема 5.1.</b> <b>Качественный анализ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	1 Первая аналитическая группа катионов, их характеристика.		2
	2 Вторая аналитическая группа катионов, их характеристика. Производство растворимости, условия образования осадков		
	3 Третья аналитическая группа катионов, их характеристика.		
	4 Характеристика четвёртой аналитической группы катионов.		
	5 Классификация анионов, значение анионов в осуществлении химико-технологического контроля. Частные реакции анионов		
	6 Анализ сухой соли		
	<b>Лабораторная работа</b> 1. Анализ смеси катионов первой группы. Проведение анализа смеси катионов 1 группы 2. Проведение частных реакций катионов второй, третьей и четвёртой аналитических групп. Проведение частных реакций катионов второй, третьей и четвёртой аналитических групп 3. Проведение частных реакций анионов 1, 2, 3 группы. Проведение частных реакций анионов 1, 2, 3 группы 4. Анализ смеси катионов четвертой аналитической группы. Проведение анализа катионов четвертой аналитической группы.	8	
	<b>Практическая работа</b> 1. Решение задач на правило растворимости». Решение задач на правило растворимости. 2. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Составление и решение уравнений окислительно-восстановительных реакций	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> <b>Внеаудиторная работа по теме:</b> «Качественный анализ» Решение задач, выполнение упражнений. Доклад на тему: «Значение качественного анализа в осуществлении химико-технологического контроля пищевых продуктов». Работа с дополнительной литературой, интернет-сайтами для углубления межпредметных связей со спецдисциплинами.	10	
<b>Тема 5.2.</b> <b>Количественный анализ.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	
	1. Методы количественного анализа. Гравиметрический (весовой) метод анализа		2

2.	Титриметрический (объемный) метод анализа. Способы выражения концентрации растворов		
3.	Методы окисления – восстановления, их сущность. Эквиваленты окислителей и восстановителей		
4.	Перманганатометрия. Иодометрия		
5.	Методы осаждения . Аргентометрия		
6.	Теория индикаторов.		
7.	Сущность метода комплексообразования		
8.	Физико-химические методы анализа Применение методов в химико-технологическом контроле		
<b>Лабораторная работа</b> Приготовление рабочего раствора перманганата калия и установление нормальной концентрации и титра по щавелевой кислоте. Приготовление рабочего раствора и установление нормальной концентрации и титра по щавелевой кислоте Приготовление стандартного раствора щавелевой кислоты. Приготовление стандартного раствора щавелевой кислоты		4	
<b>Практическая работа</b> 1. Выполнение расчетов в объемном анализе. Выполнение расчетов		2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> <b>Внеаудиторная работа по теме: «Количественный анализ»</b> Решение задач, выполнение упражнений. Доклад на тему: «Значение количественного анализа в осуществлении химико-технологического контроля пищевых продуктов». Работа с дополнительной литературой, интернет-сайтами для углубления межпредметных связей со спецдисциплинами		10	
<b>ВСЕГО</b>		<b>144</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия и химической лаборатории.

*Оборудование лаборатории и рабочих мест:*

- специальная мебель: ученические, лабораторные и демонстрационные столы, шкафы для размещения оборудования, вытяжные шкафы.

- химическая посуда

*Средства обучения:*

- химически и технические реактивы, вещества. диапозитивы, кинофильмы

*Наглядные пособия:*

- таблицы, модели химических производств, модели атомов и молекул.

*Технические средства обучения:*

- мультимедийный проектор, ноутбук, экран, видеофильмы, электронные учебные издания.

#### **Состав химической лаборатории:**

Источник питания 220/24В 6А (регулируемый)

Баня комбинированная лабораторная БКЛ

Доска для сушки посуды

Штатив демонстрационный химический

Электроплитка 800 Вт

Колбонагреватель

Столик подъемный

Весы электронные с USB-переходником

Дистиллятор ДЭ4

Комплект ершей для мытья химической посуды

Магнитная мешалка

Компьютерный измерительный блок

Коллекции

Коллекция "Алюминий"

Коллекция "Волокна"

Коллекция "Каменный уголь»

Коллекция "Металлы"

Коллекция "Минералы и горные породы"

Коллекция "Минеральные удобрения"

Коллекция "Нефть и продукты ее переработки"

Коллекция "Пластмассы"

Коллекция "Стекло и изделия из стекла"

Коллекция "Топливо"

Коллекция "Чугун и сталь"

Коллекция "Шкала твердости"

### Модели демонстрационные

- Комплект моделей кристаллических решеток
- Демонстрационный набор для составления объемных моделей молекул
- Натуральные элементы таблицы Менделеева

### Приборы демонстрационные

- Прибор для опытов по химии с электрическим током ПХЭ
- Колонка адсорбционная КАД
- Прибор для получения газов демонстрационный
- Прибор для определения состава воздуха
- Прибор для окисления спирта над медным катализатором
- Комплект колб демонстрационный
- Комплект изделий из керамики, фарфора и фаянса
- Комплект для перегонки демонстрационный
- Комплект посуды и принадлежностей для проведения экспериментов с компьютерной измерительной системой
- Подставка под сухое горючее
- Чаша кристаллизационная
- Зажим винтовой
- Зажим пробирочный ЗП
- Зажим пружинный
- Ложка для сжигания веществ

### Приборы лабораторные

- Весы с разновесами лаб.
- Прибор для получения газов лабораторный Палочка стеклянная (лаб)
- Пробирка ПХ-14 1000
- Штатив для пробирок

Бюретка 25 мл  
Колба мерная 100 мл  
Колба коническая 100 мл  
Стаканчик химический 100 мл  
Пробка резиновая под пробирки  
Трубка стеклянная 5 мм (0,5 кг)  
Прибор для получения галоидоалканов лабораторный  
Лоток с лабораторной посудой и принадлежностями  
Пипетка 10 мл  
Штатив лабораторный химический ШЛХ Набор  
банок 15 мл. лаб. для твердых веществ Набор  
склянок 30 мл. лаб. для раств. реактивов  
Комплект этикеток для химической посуды

### Химические реактивы

Сухое горючее  
Набор № 1 В "Кислоты"  
Набор № 1 С "Кислоты"  
Набор № 3 ВС "Щелочи"  
Набор № 5 С "Органические вещества"  
Набор № 6 С "Органические вещества"  
Набор № 7 С "Минеральные удобрения"  
Набор № 8 С "Иониты"  
Набор № 9 ВС "Образцы неорганических соединений"  
Набор № 11 С "Соли для демонстрации опытов"  
Набор № 12 ВС "Неорганические вещества"  
Набор № 13 ВС "Галогениды"  
Набор № 14 ВС "Сульфаты, сульфиты"  
Набор № 16 ВС "Металлы, оксиды"  
Набор № 17 С "Нитраты" большой  
Набор № 18 С "Соединения хрома"  
Набор № 19 ВС "Соединения марганца"  
Набор № 20 ВС "Кислоты"  
Набор № 21 ВС "Неорганические вещества"  
Набор № 22 ВС "Индикаторы"  
Набор № 25 "Для проведения термических работ"  
Набор расходных материалов

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

*Основные источники:*

**1. Цветков, Л.А.**

Органическая химия: учебник для учащихся 10-11 кл. общеобразоват. учеб. заведений / Л.А. Цветков. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2015. – 271 с.: ил. Гриф Минобрнауки.

**2. Габриелян, О.С., Лысова, Г.Г.**

Химия 11 кл. общеобразоват. учеб. заведений / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. – М.: Дрофа, 2015. – 368 с.: ил. Гриф Минобрнауки.

**3. Физическая и коллоидная химия в общественном питании: Учебное пособие / С.В. Горбунцова, Э.А. Муллоярова, Е.С. Оробейко. – М.: Альфа – М; ИНФРА – М, 2014. – 270 с.: ил. Гриф Минобрнауки.**

*Дополнительные источники:*

**1. Завгородняя Г.В. Дидактические материалы по химии / Г.В.**

Завгородняя. – Саратов.: ООО Изд. центр «Наука», 2009. – 79 с.

**2. Вивюрский В.Я. Вопросы, упражнения и задачи по органической химии. – М.: Гуманитарный изд. центр ВЛАДОС, 2009. – 688 с.: ил.**

**3. Кузьменко Н.Е. 2500 задач по химии с решениями для поступающих в вузы. – М.: ООО «Издательский дом ОНИКС 21 век», 2008. – 640 с.: ил.**

**4. Мушкамбов Н.Н. Физическая и коллоидная химия. – М.: Геотар – Мед., 2008. – 270 с.**

**5. Скурихин И.М. Все о пище с точки зрения химика. – М.: Высшая школа, 1991. – 129 с.: ил.**

**6. Сумм Б.Д. Основы коллоидной химии. Учебное пособие / Б.Д. Сумм. – М.: Академия, 2008. – 240 с.**

**7. Васильев В.П. Аналитическая химия. В 2 кн. Кн.2: Физико-химические методы анализа: учеб. для студ. вузов, обучающихся по химико-технол. спец. / В.П. Васильев. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 383 с.: ил.**

**8. Васильев В.П. Аналитическая химия. В 2 кн. Кн.1: Титриметрический и гравиметрический методы анализа: учеб. для студ. вузов, обучающихся по химико-технол. спец. / В.П. Васильев. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 366 с.: ил.**

**9. Васильев В.П. Аналитическая химия. Сборник вопросов, упражнений и задач: пособие для вузов / В.П. Васильев, Л.А. Кочергина, Т.Д. Орлова; под ред. В.П. Васильева. – 3 – е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 318 с.: ил.**

*Электронные учебники:*

1. Виртуальная школа. Уроки химии 10-11 классы. ООО «Кирилл и Мефодий», 2008.
2. Образовательная коллекция. Химия общая и неорганическая 10-11 классы. Лаборатория систем мультимедиа Иар ГТУ, 2008.
3. 1С. Образовательная коллекция. Органическая химия.
4. 1С. Образовательная коллекция. Самоучитель: химия для всех – XXI. Ахлебинин А.К. Решение задач, 2008.

*Интернет – ресурсы:*

[http /cnit. ssau. ru /](http://cnit.ssau.ru/)

[www. abiturient. sgu. ru](http://www.abiturient.sgu.ru) <http://ru.wikipedia.org/wiki/Химия>

<http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2/4995.html> <http://www.himhelp.ru/>

<http://www.google.com/images?hl=ru&client=opera&rls=ru&q=%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F&um=1&ie=UTF->

[8&source=univ&ei=SapBTdC7CoOEotLCpdMB&sa=X&oi=image\\_result\\_group&ct=title&resnum=8&ved=0CEwQsAQwBw](http://www.google.com/images?hl=ru&client=opera&rls=ru&q=%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F&um=1&ie=UTF-8&source=univ&ei=SapBTdC7CoOEotLCpdMB&sa=X&oi=image_result_group&ct=title&resnum=8&ved=0CEwQsAQwBw)

<http://alhimikov.net/>



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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Освоенные умения</b>	
Применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности	<b>Текущий контроль:</b> индивидуальный, фронтальный опрос, комбинированный опрос, выполнение упражнений по основным законам физической, коллоидной аналитической химии, выполнение контрольных работ по темам данного курса, работа с Интернет сайтами, тестирование. <b>Рубежный контроль:</b> Экспертная оценка устных ответов (экзамен)
Использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса	<b>Текущий контроль:</b> Фронтальный, комбинированный, индивидуальный, устный, письменный опрос, работа с дополнительной литературой, Интернет сайтами, тестирование <b>Рубежный контроль:</b> Экспертная оценка устных ответов (экзамен)
Описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов	<b>Текущий контроль:</b> Выполнение упражнений, написание уравнений химических реакций процессов лежащих в основе производства продовольственных продуктов, решение задач, тестирование, контрольная работа.

	<b>Рубежный контроль:</b> Экспертная оценка устных ответов (экзамен)
Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции	<b>Текущий контроль:</b> Индивидуальный, фронтальный, комбинированный, решение задач, контрольная работа. <b>Рубежный контроль:</b> Экспертная оценка устных ответов (экзамен).
Использовать лабораторную посуду и оборудование	<b>Текущий контроль:</b> Экспертная оценка выполнения заданий на практическом занятии; Экспертная оценка оформления и выполнения практической работы; Устный или письменный опрос на занятиях; Решение ситуационных задач.
Выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру	<b>Текущий контроль:</b> Экспертная оценка выполнения заданий на практическом занятии; Экспертная оценка оформления и выполнения практической работы; Устный или письменный опрос на занятиях; Решение ситуационных задач.
Проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений	<b>Текущий контроль:</b> Экспертная оценка выполнения заданий на лабораторном занятии; Экспертная оценка оформления и выполнения лабораторной работы; Устный или письменный опрос на занятиях; Решение ситуационных задач; контрольная работа, Экспертная оценка оформления и выполнения письменного ответа (контрольная работа)

	<b>Рубежный контроль:</b> Экспертная оценка устных ответов (экзамен)
Выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений	<b>Текущий контроль:</b> Экспертная оценка выполнения заданий на практическом занятии; Экспертная оценка оформления и выполнения практической работы; Устный или письменный опрос на занятиях; Решение ситуационных задач.
Соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории	<b>Текущий контроль:</b> Экспертная оценка выполнения заданий на практическом занятии; Экспертная оценка оформления и выполнения практической работы; Фронтальный, индивидуальный опрос.
<b>Усвоенные знания:</b>	
Основные понятия и законы химии	<b>Текущий контроль:</b> Фронтальный, индивидуальный, комбинированный, тестирование, решение задач на основные законы химии <b>Рубежный контроль:</b> Экспертная оценка устных ответов (экзамен).
Теоретические основы органической, физической, коллоидной химии	<b>Текущий контроль:</b> Фронтальный, индивидуальный, комбинированный, тестирование, работа с Интернет сайтами, презентации по темам органической, физической, коллоидной химии. <b>Рубежный контроль:</b> Экспертная оценка устных ответов (экзамен)

<p>Понятие химической кинетики и катализа</p> <p>Классификацию химических реакций и закономерности их протекания</p> <p>Обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена</p> <p>Гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах</p> <p>Тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> Фронтальный, индивидуальный, комбинированный, тестирование, решение задач, выполнение упражнений, контрольная работа по теме: «Классификация химических реакций», написание уравнений окислительно-восстановительных реакций, реакций ионного обмена, гидролиза солей, химические реакции с написанием термохимических уравнений.</p> <p><b>Рубежный контроль:</b> Экспертная оценка устных ответов (экзамен)</p>
<p>Характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции</p>	<p><b>Рубежный контроль:</b> Экспертная оценка устных ответов (экзамен)</p>
<p>Свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений</p> <p>Дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов</p> <p>Роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> Фронтальный, индивидуальный, комбинированный, тестирование, решение задач, выполнение упражнений, индивидуальные задания по работе с дополнительной литературой. Контрольная работа по теме: «Дисперсные системы».</p> <p><b>Рубежный контроль:</b> Экспертная оценка устных ответов (экзамен)</p>

<p>Основы аналитической химии          Основные методы классического количественного и физико-химического анализа</p>	<p><b>Текущий контроль:</b>          Фронтальный, индивидуальный, комбинированный, тестирование, решение задач, выполнение упражнений.          Экспертная оценка выполнения заданий на практическом и лабораторном занятии;          Экспертная оценка оформления и выполнения практической и лабораторной работы.</p> <p><b>Рубежный контроль:</b>          Экспертная оценка устных ответов (экзамен) лабораторной работы.</p>
<p>Назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры</p> <p>Методы и технику выполнения химических анализов</p> <p>Приемы безопасной работы в химической лаборатории</p>	<p><b>Текущий контроль:</b>          Фронтальный, индивидуальный, комбинированный.          Экспертная оценка выполнения заданий на практическом и лабораторном занятии, проверка знаний техники безопасности и методики выполнения химических анализов при выполнении лабораторный и практических работ.</p> <p><b>Рубежный контроль:</b>          Экспертная оценка устных ответов (экзамен)</p>

