

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
«АГРОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ» С. ДИВНОЕ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ЕН.01 Химия**

**Программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело**

с. Дивное 2024 г.

СОГЛАСОВАНО:  
председатель Методического  
совета ГБПОУ АТ с. Дивное  
\_\_\_\_\_ О.А. Переверзева  
протокол МС  
№\_5\_от 20.12 .2024г

РАССМОТРЕНО ОДОБРЕНО:  
на заседании Педагогического  
совета ГБПОУ АТ с. Дивное  
протокол №13 от 23.12.2024г

УТВЕРЖДЕНО:  
приказом директора  
№215\_О/Д от 23.12. 2024г

**Разработчик:** Михайленко Нина Захаровна, преподаватель высшей  
квалификационной категории ГБПОУ Агротехнический техникум с. Дивное

**Рецензент (внутренний):** Переверзева Ольга Анатольевна, заместитель директора по  
учебно-методической работе ГБПОУ А Т с. Дивное

содержание рабочей программы соответствует требованиям ФГОС СПО по  
**специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело**  
входящей в состав укрупненной группы профессий 43.00.00 сервис и туризм

Рекомендована к реализации в ГБПОУ «Агротехнический техникум» с. Дивное

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Химия

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональном обучении (в программах профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации).

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

**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, реакционного 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 рабочей программы дисциплины**

общий объем учебной нагрузки обучающегося- 144 часа, в том числе:  
учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем - 138 часов;  
самостоятельной работы обучающегося - 6 час; консультации -

#### **1.5. Компетенции, на формирование которых направлена учебная дисциплина:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.2. Осуществлять обработку, подготовку экзотических и редких видов сырья: овощей, грибов, рыбы, нерыбного водного сырья, дичи.

ПК 1.3. Проводить приготовление и подготовку к реализации полуфабрикатов для блюд, кулинарных изделий сложного ассортимента.

ПК 1.4. Осуществлять разработку, адаптацию рецептов полуфабрикатов с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.2. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации супов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.3. Осуществлять приготовление, непродолжительное хранение горячих соусов сложного ассортимента.

ПК 2.4. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд и гарниров из овощей, круп, бобовых, макаронных изделий сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.5. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из яиц, творога, сыра, муки сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.6. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из рыбы, нерыбного водного сырья сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.7. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из мяса, домашней птицы, дичи, кролика сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.8. Осуществлять разработку, адаптацию рецептов горячих блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.2. Осуществлять приготовление, непродолжительное хранение холодных соусов, заправок с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.3. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации салатов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.4. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации канапе, холодных закусок сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.5. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных блюд из рыбы, нерыбного водного сырья

сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.6. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных блюд из мяса, домашней птицы, дичи сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.7. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур холодных блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 4.2. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных десертов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания. ПК 4.3. Осуществлять

приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих десертов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания. ПК 4.4. Осуществлять

приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных напитков сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания. ПК 4.5. Осуществлять

приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих напитков сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания. ПК 4.6. Осуществлять

разработку, адаптацию рецептур холодных и горячих десертов, напитков, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 5.2. Осуществлять приготовление, хранение отделочных полуфабрикатов для хлебобулочных, мучных кондитерских изделий.

ПК 5.3. Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации хлебобулочных изделий и праздничного хлеба сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 5.4. Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации мучных кондитерских изделий сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 5.5. Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации пирожных и тортов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания. ПК 5.6.

Осуществлять разработку, адаптацию рецептур хлебобулочных, мучных кондитерских изделий, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Химия

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Общий объем учебной нагрузки</b>	<b>144</b>
<b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>138</b>
в том числе: лекции практические задания;  контрольная работа.	70  60 4
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>6</b>
в том числе: написание сообщений; написание реферата; создание презентации; заполнение таблиц.	
<b>Консультации</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме</b>	<b>Дифференцированного зачета-2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Физическая химия</b>		88	
<b>Тема 1.1. Основные понятия общей химии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	13	
	1 <b>Основные понятия и законы химии:</b> Основные понятия и законы химии; вещества простые и сложные; свойства веществ; химический элемент и формы его существования; законы химии.	3	<b>ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10</b>
	2 <b>Решение задач по теме «Законы химии»:</b> основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности. <b>ПР.3</b>	2	<b>ОК 1-ОК5, ОК7, ОК9, ОК10</b>
	3 <b>Приемы безопасной работы в химической лаборатории:</b> приемы безопасной работы в химической лаборатории. <b>ПР.3</b>	2	У1, З1 ОК 1-ОК3
	4 <b>Назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры:</b> лабораторное оборудование и правила его использования. <b>ПР.3</b>	2	ОК5, ОК7,
	<b>Практические занятия:</b> Решение задач по теме «Законы химии».	2	
	Оборудование и приемы работы в химической лаборатории.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка рефератов: Биографии Демокрита, М.В. Ломоносова, Д. Дальтона, А. Лавуазье, Энштейна, Ж. Пруста, Ж. Гей-Люссака, А. Авогадро, Д.И. Менделеева.	1	
<b>Тема 1.2. Основные понятия и законы термодинамики. Термохимия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	25	
	1 <b>Понятие химической термодинамики:</b> основные понятия; параметры состояния; термодинамические процессы; законы термодинамики. Понятие энтальпии, энтропии, энергии Гиббса.	4	ОК7, ОК9  ОК10
	2 <b>Решение задач по теме «Законы термодинамики»:</b> проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции. <b>ПР.3</b>	2	ОК 1-ОК5,

	3	<b>Классификация химических реакций:</b> реакции обмена, разложения, соединения, замещения. ПР.3	2	
	4	<b>Решение задач по теме «Типы химических реакций»:</b> проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции. ПР.3	2	ОК 1-ОК5
	5	<b>Тепловой эффект химической реакции:</b> понятие; основные законы термохимии. Калорийность продуктов питания.	2	
	6	<b>Окислительно-восстановительные реакции:</b> понятие окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель. ПР.3	2	ОК 1-ОК4
	7	<b>Решение задач по теме «Окислительно-восстановительные реакции»:</b> проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции. ПР.3	2	ОК 1-ОК4
	8	<b>Реакции ионного обмена:</b> понятие реакции ионного обмена; полные и сокращенные реакции ионного обмена. ПР.3.	2	ОК 1-ОК4
	9	<b>Решение задач по теме «Реакции ионного обмена»:</b> проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции. ПР.3	2	ОК 1-ОК4
	<b>Контрольная работа №1.</b>		1	
	<b>Практические занятия:</b> Решение задач по теме «Законы термодинамики».		4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка презентаций: Посуда на кухне «деревянная, чугунная, стеклянная, хрустальная, алюминиевая».		1	ОК 1-ОК4 ПК 6.3
<b>Тема 1.3. Агрегатные состояния веществ, их характеристика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		15	
	1	<b>Агрегатное состояние вещества:</b> Типы химической связи. Типы кристаллических решёток. Газообразное состояние вещества. Жидкое состояние вещества. Поверхностное натяжение. Вязкость.	2	У1, У6, 315-17 ОК 1-ОК3 ОК10
	2	<b>Вещества, изменяющие консистенцию продуктов питания:</b> загустители и студнеобразователи; гелеобразователи; эмульгаторы и стабилизаторы; комплексообразующие и осветлители; поверхностно-активные вещества (ПАВ); Поверхностно – активные и поверхностно – неактивные вещества. Правило Траубе-Дюкло; роль поверхностно активных веществ в эмульгировании, пенообразовании, их использование в санитарии. Влияние вязкости и поверхностно-активных веществ на качество пищевых продуктов и готовой кулинарной продукции (супов-пюре, соусов, соуса майонез, заправок, железированных блюд, каш).	3	ПК 1.3, 1.4 ПК 3.4, 3.5 ОК 1-ОК3

	3	<b>Химические процессы, лежащие в основе производства продуктов питания:</b> изменения основных веществ, в процессе приготовления пищевых продуктов; замораживание пищевых продуктов жидким газом; влияние вязкости на качество (в том числе консистенцию) пищевых продуктов: супов, студней, железированных блюд, каш, пюре, изделий из теста; температура плавления и температура дымообразования пищевых жиров.	2	ОК 1-ОК3 ПК 3.2, 3.4
	4	<b>Сублимация:</b> ее значение в консервировании пищевых продуктов при организации и приготовлении сложных холодных блюд из рыбы, мяса и птицы, грибов, сыра при приготовлении сложных горячих соусов, отделочных полуфабрикатов и их оформлении.	2	ОК 1-ОК3 ПК 3.5, 3.6, 3.7
	5	<b>Твердое состояние вещества.</b> Кристаллическое и аморфное состояния.	2	
		<b>Практические занятия:</b> Определение наличия крахмала в пищевой продукции.	4	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Заполнить таблицу «Агрегатное состояние вещества».	1	
<b>Тема 1.4. Химическая кинетика и катализ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		13	
	1	<b>Понятия химической кинетики и катализа:</b> предмет химической кинетики; скорость химической реакции: влияние природы реагирующих веществ, площади поверхности, температуры и концентрации на скорость реакции; правило Вант-Гоффа; закон действующих масс; скорость реакции в гетерогенных системах, роль диффузии; теория катализа, катализаторы. Различный температурный режим приготовления мясных и рыбных бульонов, овощных и яичных блюд, хлебобулочных изделий; температурный режим хранения пищевого сырья и продуктов питания; влияние температур на скорость химических процессов.	4	ОК 1-7 ПК 2.8
	2	<b>Ферментативные процессы при производстве пищевых продуктов:</b> образование меланоидов; брожение; факторы, влияющие на скорость химических и биохимических реакций при переработке пищевого сырья; ферменты, их роль при производстве и хранении пищевых продуктов	3	ОК 9, ПК 3.2
	3	<b>Обратимые и необратимые химические реакции:</b> понятие; экзотермические и эндотермические реакции; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции.	3	ОК 1, ОК 9
	4	<b>Химическое равновесие:</b> понятие; константа равновесия и ее физический смысл; принцип Ле-Шателье; влияние температуры, давления и концентрации на смещение химического равновесия; влияние температуры и давления на сдвиг равновесия (на примере варки мясных бульонов); использование вакуумных аппаратов; применение принципа Ле-Шателье к биохимическому процессу дыхания плодов.	3	ОК9,10 ПК 3.2, ПК 3.6, 3.7, 5.2

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка сообщения «Значение ферментов в технологии производства продуктов»		1	
<b>Тема 1.5.</b> <b>Свойства растворов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		13	
	1	<b>Растворы:</b> общая характеристика растворов; механизм растворения; растворимость газов в жидкостях, использование теории растворов при приготовлении и хранении газированных напитков; растворимость жидкостей, ее виды; растворимость твердых веществ, зависимость от температуры и степени измельчения; использование этих факторов в технологических процессах приготовления пищи; свойство разбавленных растворов.	2	ОК 1-7, 9,ПК 4.6
	2	<b>Диффузия и осмос в растворах:</b> понятие диффузии, зависимость скорости диффузии от температуры, размеров частиц, вязкости, среды; формула Эйнштейна; закон Фика; влияние скорости диффузии на количество экстрактивных веществ выделяемых мясом, рыбой, овощами в различных технологических режимах, возможность управления технологическими процессами; роль диффузии в хлебопечении, ее влияние на качество продукции; значение диффузии в физиологии питания; осмос и осмотическое давление; закон Вант-Гоффа; значение осмоса в процессах усвоения пищи микроорганизма обмена веществ, при консервировании пищевых продуктов; роль диффузии в технологические процессах приготовления пищи, в процессах обмена веществ, в процессах усвоения пищи.	3	ОК 1-7, 9,10 ПК 2.2 ПК 2.5
	3	<b>Чистые вещества и смеси:</b> понятие чистые вещества и смеси; компоненты; примеры; свойства; Экстракция: понятие, ее практическое применение в технологических процессах.	2	ПК 4.5
	4	<b>Гидролиз солей:</b> теория электрической диссоциации; сильные и слабые электролиты; степень диссоциации, ее зависимость от температуры и концентрации раствора; водородный показатель; зависимость между концентрацией ионов водорода рН среды; процесс гидролиза; типы гидролиза; соли неподвергающиеся гидролизу; факторы, влияющие на изменение скорости гидролиза; значение гидролиза солей, используемых в пищевой промышленности: хлорида натрия (пищевая соль), используемого в качестве пищевой добавки, гидрокарбоната натрия (пищевая сода), карбоната аммония – используемых в качестве разрыхлителей теста, хлорида кальция, используемого для определения свежести молока.	2	ОК 01-02. 03, 04 ПК 3.3
	<b>Практические занятия:</b> Определение рН среды растворов. Разделение смесей, очистка веществ.		4	
<b>Тема 1.6.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		9	

<b>Поверхностные явления</b>	1	<b>Адсорбция:</b> ее сущность; виды адсорбции; характеристика процесса в зависимости от температуры, площади поверхности, избирательный характер; адсорбция на поверхности раствор – газ; уравнение Гиббса, его анализ; поверхностно – активные и поверхностно – неактивные вещества; адсорбция газов и растворенных веществ твердыми адсорбентами; строение твердой поверхности, твердые адсорбенты; гидрофильные и гидрофобные поверхности; применение адсорбции в технологических процессах: в процессе осветления мясных и рыбных бульонов, фруктово-ягодных сиропов, при использовании пищевых красителей, при производстве сахара, глюкозы, вин, ионитного молока; очистка питьевой водой.	8	ОК 01-04 ПК 2.7 ПК 2.8
	<b>Контрольная работа №2</b>		1	
<b>Раздел 2. Коллоидная химия</b>			18	
<b>Тема 2.1. Дисперсные системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		10	
	1	<b>Дисперсные системы:</b> Определение коллоидной химии: объекты и цели её изучения, связь с дисциплинами; классификация дисперсных систем; классификация коллоидных систем по агрегатному состоянию дисперсной фазы и среды; понятие дисперсность, дисперсная фаза, дисперсная среда, степень дисперсности; использование дисперсных систем в технологии приготовления пищи; связь коллоидной химии с микробиологией, физиологией питания, санитарией, товароведением.	2	ОК 01-04 ПК 3.5 ПК3.7
	2	<b>Коллоидные растворы (золи):</b> понятие, виды, общая характеристика. Свойства коллоидных растворов. Методы получения коллоидных растворов и очистки. Устойчивость и коагуляция зелей. Факторы, вызывающие коагуляцию. Пептизация. Использование коллоидных растворов в процессе организации и проведении приготовления различных блюд и соусов.	2	ОК 01-04 ПК 3.2 ПК 3.6
	3	<b>Грубодисперсные системы:</b> Характеристики грубодисперсных систем, их строение, свойства, методы получения и стабилизации, применение. Эмульсии. Пены. Порошки. Аэрозоли, дымы, туманы. Использование грубодисперсных систем в процессе организации и проведении приготовления различных блюд и соусов.	2	ОК 01-04 ПК 3.2 ПК 3.6 ПК 4.2
	<b>Практические занятия:</b> Получение коллоидных растворов, устойчивых эмульсий и пен.		4	2 ПК 3.6 ПК 4.2
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		8	

<b>Физико-химические изменения органических веществ пищевых продуктов</b>	1	<b>Высокомолекулярные соединения:</b> Строение ВМС, классификация. Реакции полимеризации и поликонденсации получения высокомолекулярных соединений. Природные и синтетические высокомолекулярные соединения. Свойства ВМС. Набухание и растворение полимеров, факторы влияющие на данные процессы. Студни, методы получения, синерезис.	2	ОК 01-04 ПК 3.2 ПК 3.6 ПК 4.2
	2	<b>Изменение белков, жиров, углеводов в технологических процессах:</b> общие свойства белков: денатурация, гидролиз, разложение; качественные реакции на белки; гидролиз жиров, гидрирование жиров, расщепление жиров в организме человека; значение жиров для организма человека; применение жиров в пищевой промышленности; причины порчи жиров; брожение глюкозы, инверсия сахарозы, денатурация, клейстеризация крахмала.	2	ОК 01-04 ПК 5.2 ПК 5.6 ПК 4.2
	<b>Практические занятия:</b> Изучение процессов набухания и студнеобразования.		4	ОК 01-04 ПК 3.6 ПК 5.6 ПК 4.2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовить презентацию «Витамины и их значение для человека». Контрольная работа № 3 «Дисперсные системы»		1	
			1	
<b>Раздел 3. Аналитическая химия</b>			32	
<b>Тема 3.1. Качественный анализ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		5	ОК 01-04
	1	<b>Основы аналитической химии:</b> цели и задачи аналитической химии; историю развития аналитической химии; задачи; роль аналитической химии в пищевой промышленности; основные методы проведения качественного анализа: понятие об основных методах исследования: «сухой», «мокрый», их краткая характеристика, макро, микро-, полумикрометод; аналитические реакции; реактивы, чистота веществ. Характеристика аналитических реакций: реакции в пробирке; микрокристаллоскопические реакции; капельные реакции; пирохимические реакции.	5	
<b>Тема 3.2. Классификация катионов и анионов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		9	
	1	<b>Классификация катионов:</b> аналитическая классификация катионов; сероводородная классификация катионов; аналитические сигналы на катионы первой и второй группы; групповые и частные реактивы; использование аналитических реакций катионов первой аналитической группы в пищевой промышленности для определения количества вложенной пищевой соли в пищу. <b>ПР.3</b>	2	ОК 01-04 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 3.2.
	2	<b>Классификация анионов:</b> аналитическая классификация анионов; аналитические сигналы на анионы первой, второй, третьей группы. <b>ПР.3</b>	2	

	3	<b>Анализ неизвестного вещества:</b> анализ твердого вещества; стадии и схема анализа; анализ раствора; явления, сопровождающие анализ; соли растворимые, труднорастворимые; применение. <b>Пр.3</b>	2	ОК 01-04 ПК 1.2 ПК 1.3
	<b>Практические занятия:</b> Определение катионов и анионов в составе неорганических веществ. Анализ сухой соли.		3	ОК 01-04 ПК 1.2 ПК 1.3
<b>Тема 3.3. Методы количественного анализа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		13	
	1	<b>Основные понятия количественного анализа:</b> задачи и методы количественного анализа; ошибки количественного анализа; точность количественного анализа.	1	
	2	<b>Гравиметрический метод анализа:</b> сущность гравиметрического анализа; классификация методов; основные операции и требования метода; оборудование и расчеты в гравиметрическом анализе; техника гравиметрического анализа; требования к осадкам.	2	ОК 01-04
	3	<b>Титриметрический анализ:</b> классификация методов титриметрического анализа; расчеты в титриметрическом анализе	1	ОК 01-04
	4	<b>Метод комплексонометрического титрования:</b> история метода; характеристика метода;		
		рабочие вещества; возможности метода; понятие о комплексонах; современные комплексоны; способы фиксирования точки эквивалентности.		ОК 01-04
	5	<b>Методы кислотно-основного титрования:</b> методы нейтрализации (кислотно-основного титрования); ацидиметрия и алкалиметрия; выбор индикатора; интервал перехода, показатель индикатора, показатель титрования; кривые титрования, ошибки титрования; применение в пищевой промышленности. <b>Пр.3</b>	2	
	6	<b>Методы окислительно-восстановительного титрования:</b> сущность метода; перманганатометрия, иодометрия; рабочие растворы, исходное вещество, индикаторы; классификация методов редоксиметрии; редокс-потенциалы; константы равновесия редокс-реакций; кривые методов; индикаторы методов редоксиметрии; применение метода.	2	ОК 01-04 ПК 6.4
	7	<b>Методы осадительного титрования:</b> сущность, теоретические основы методов; рабочие вещества в методах; выбор индикатора; индикаторы методов титрования по методу осаждения; область применения методов.	1	ОК 01-04 ПК 6.4
	<b>Практические занятия:</b> Определение кислотности муки. Определение титруемой кислотности молока.		4	ОК 01-04 ПК 5.1
<b>Тема 3.4.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		5	

<b>Физико-химические методы анализа</b>	1	<b>Физико-химические методы анализа:</b> электрохимические, хроматографические, спектроскопические, фотометрические методы анализа; сущность физико-химических методов анализа и их особенности.	4	ОК 01-04
	<b>Контрольная работа №4</b>		1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Написание сообщений по теме: «Люминесцентный анализ».		1	
<b>самостоятельная работа</b>			6	
<b>Дифференцированный зачет</b>			2	
<b>Всего</b>			144	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 Химия**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Химия. Биология. Экология» и лаборатории .

##### **Оборудование учебного кабинета «Химия. Биология. Экология»:**

Многофункциональный комплекс преподавателя (стол учительский 1шт, 12 столов ученических, 24 стульев ученических, доска – 1 шт.);  
информационно-коммуникативные средства (компьютер – 1 шт.); экранно-звуковые пособия (проектор – 1шт, колонки – 1 шт.)  
приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента-5шт;  
реактивы.  
Комплект моделей атомов,  
Комплект моделей кристаллических решеток  
Наглядные пособия (стенды и плакаты):  
Таблица «Периодическая система элементов Д. И. Менделеева»  
Таблица «Электрохимический ряд напряжений металлов»  
Таблица «Растворимость солей, оснований, кислот в воде»  
Таблица «Индикаторы»  
Таблица «Основные классы органических соединений»  
Таблицы: Виды изомерии, Гидролиз водных растворов, Строение атома углерода, Этилен, Бензол, Ацетилен, Синтез аммиака,  
Портреты ученых  
Дидактические материалы для текущего контроля (тематического) – 30 комплектов  
Развивающие упражнения – 10 шт.  
Программное обеспечение:  
ОС Microsoft Windows 7 Ultimate  
Бактерицидный рециркулятор «МЕГИДЕЗ»-1шт.

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

Основные источники:

- 1.А.А. Ищенко Аналитическая химия в 2 частях: учебное пособие для СПО / 2024
- 2.Белик В.В. Физическая и коллоидная химия : учебник для студ. Учреждений сред.проф.образования / В.В. Белик, К.И. Киенская.– М. : Издательский центр «Академия», 2013. – 288 с.
3. Валова (Копылова), В. Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа [электронный ресурс] : Практикум / В. Д. Валова (Копылова), Е. И. Паршина. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013гг
- 4.Кудряшева, Н.С. Физическая и коллоидная химия [Текст]: учебник и практикум для СПО / Н.С. Кудряшева, Л.Г. Бондарева. – 2-е изд., перер. и доп. – М.: Издательство «Юрайт», 2018. –

Интернет-ресурсы:

- 1.Аналитическая химия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.chem-astu.ru/chair/study/anchem>, свободный. – Загл. с экрана.

2. Глубоков, Ю.М. Аналитическая химия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://www.mdk-arbat.ru/bookcard?book\\_id=704296](http://www.mdk-arbat.ru/bookcard?book_id=704296), свободный. - Загл. с экрана.

3. Шичкова, Т.А. Физическая и коллоидная химия [Электронный ресурс]. –

**Дополнительные источники:**

Габриелян О. С. Химия, 10 класс/ Габриелян О. С., Маскаев Ф. Н., Пономарев С. Ю / Дрофа 2019г. 303 с

Габриелян О. С. Химия, 11 класс/ Габриелян О. С., Маскаев Ф. Н., Пономарев С. Ю / Дрофа 2019г.

. Электронные издания:

1. <http://school-collection.edu.ru/> единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
2. [www.krugosvet.ru/](http://www.krugosvet.ru/) универсальная энциклопедия «Кругосвет»/.
3. <http://sciteclibrary.ru/> научно-техническая библиотека/
4. [www.auditorium.ru/](http://www.auditorium.ru/) библиотека института «Открытое общество»/
5. [www.bellerbys.com/](http://www.bellerbys.com/) сайт учителей биологии и химии.
6. <http://www.alhimik.ru> - полезные советы, эффектные опыты, химические новости.
7. <http://dnttm.ru/> – (on-line конференции, тренинги, обучения физике и химии, биологии, экологии) .
8. <http://www.it-n.ru/> - сетевое сообщество учителей химии.
9. <http://chemistry-chemists.com/> – «Химия и Химики» - форум журнала (эксперименты по химии, практическая химия, проблемы науки и образования, сборники задач для подготовки к олимпиадам по химии).

# КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Химия

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых ПК и ОК	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: основные понятия и законы химии	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 10	Практические занятия; контрольные работы; письменный/устный опрос; тестирование; экзамен; оценка результатов самостоятельной работы (докладов, рефератов, компьютерной презентации, теоретической части).
теоретические основы органической, физической, коллоидной химии	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ОК 10	
понятие химической кинетики и катализа	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3 -ПК 2.8, ПК 3.2 - ПК 3.7, ПК 4.2 –ПК 4.6, ПК 5.2 - ПК 5.6	
классификацию химических реакций и закономерности их протекания	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	
обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 3.4	
окислительно-восстановительные реакции, реакционного обмена	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	
гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 5.2 -ПК 5.6	
тепловой эффект химических реакций, термохимические реакции	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.2- ПК 1.4, ПК 2.2 - ПК 2.8, ПК 3.2 - ПК 3.7, ПК 4.2 - ПК 4.6, ПК 5.2 - ПК 5.6	

характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10. ПК 1.2-1.4, ПК 2.2-2.8, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-4.6, ПК 5.2-5.6	
свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2-1.4, ПК 2.2-2.8, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-4.6 ПК 5.2-5.6	
дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2-1.4, ПК 2.2-2.8, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-4.6 ПК 5.2-5.6	
роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2-1.4, ПК 2.2-2.8, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-4.6 ПК 5.2-5.6	
основы аналитической химии	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09	
основные методы классического количественного и физико-химического анализа	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 10 ПК 1.2-1.4, ПК 2.2-2.8, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-4.6 ПК 5.2-5.6	
назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10	
методы и технику выполнения химических анализов	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 10 ПК 1.2-1.4, ПК 2.2-2.8, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-4.6 ПК 5.2-5.6	
приемы безопасной работы в химической лаборатории	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 10	
<b>в результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</b> применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2-1.4, ПК 2.2-2.8, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-4.6 ПК 5.2-5.6	Практические занятия; контрольные работы; письменный/устный опрос; тестирование; экзамен; оценка результатов самостоятельной работы (докладов, рефератов, компьютерной презентации,
использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2-1.4, ПК 2.2-2.8,	

технологического процесса	ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-4.6 ПК 5.2-5.6	теоретической части)
описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 10 ПК 1.2-1.4, ПК 2.2-2.8, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-4.6 ПК 5.2-5.6	
проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10	
использовать лабораторную посуду и оборудование	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 10, ПК 1.2-1.4, ПК 2.2- 2.8, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-4.6 ПК 5.2-5.6	
выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2-1.4, ПК 2.2-2.8, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-4.6 ПК 5.2-5.6	
проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.2-1.4, ПК 2.2-2.8, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-4.6 ПК 5.2-5.6	
выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 10	
соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 10	

