

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СУРАЖСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО - АГРАРНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН 01. ХИМИЯ**

Рабочая программа учебной дисциплины **ЕН 01. Химия** разработана на основе Федерального образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 43.02.15 Поварское и кондитерское дело

**Организация-разработчик:** ГАПОУ СПАТ

**Разработчики:** Паймулина Е.Н., преподаватель дисциплин профессионального цикла

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ХИМИЯ

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ЕН.01. «Химия» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 43.02.15. Поварское и кондитерское дело на базе СПО.

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

Дисциплина ЕН.01.«Химия» входит в математический и общий естественнонаучный 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, 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.

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие общие и профессиональные компетенции:

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, применять стандарты антикоррупционного поведения.

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

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### **ПК 1.1 – 1.3**

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

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

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

### **ПК 2.1 – 2.3**

ПК 2.1. Организовывать и проводить приготовление канапе, легких и сложных холодных закусок.

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

ПК 2.3. Организовывать и проводить приготовление сложных холодных соусов.

### **ПК 3.1 – 3.4**

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 – 4.4**

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 – 5.2**

ПК 5.1. Организовывать и проводить приготовление сложных холодных десертов.

ПК 5.2. Организовывать и проводить приготовление сложных горячих десертов.

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

Объем образовательной нагрузки – 144 часа

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	144
Всего учебных занятий:	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	
в том числе:	
Лекции, уроки	88
Лабораторно-практические занятия	32
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета 3 семестр	
Аттестация в форме экзамена 4 семестр	6

## 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	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Введение. Основные понятия и законы химии. Теоретические основы органической, физической, коллоидной химии. Основы аналитической химии. Назначения и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры, приемы безопасной работы в лаборатории		
<b>Часть 1. Физическая и коллоидная химия</b>			
<b>Раздел 1. Основные понятия и законы термодинамики термохимии.</b>			
Тема 1.1. Основы термодинамика	Содержание учебного материала	1	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Термодинамика Предмет термодинамики. Основные понятия термодинамики. Первый закон термодинамики Второй закон термодинамики. Применение основных законов химии для решения задач в области профессиональной деятельности		
Тема 1.2. Основы термохимии	Содержание учебного материала		
	Термохимия. Основные законы термохимии. Тепловой эффект химической реакции. Описание уравнениями химических реакций процессов, лежащих в основе производства продовольственных продуктов	1	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Практическое занятие: Термохимические расчёты Термохимические расчёты. Термохимические уравнения. Решение задач с термохимическими уравнениями. Применение основных законов химии для решения задач в области профессиональной деятельности. Выполнение расчётов по химическим формулам и уравнениям реакции	1	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Самостоятельная работа обучающихся № 1: решение задач, поиск примеров применения тепловых процессов в общественном питании	1	
Тема 1.3. Расчетные задачи	Содержание учебного материала		ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Практическое занятие: Решение задач Решение задач на расчет энтальпии химических реакций Проведение расчетов по химическим формулам и уравнениям реакции	1	
	Самостоятельная работа обучающихся № 2: решение задач на вычисление энтальпии и	2	



	энтропии		
<b>Раздел 2. Агрегатные состояния веществ</b>			
Тема 2.1. Химические связи	Содержание учебного материала	1	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Типы химических связей Ковалентная связь. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Общая характеристика агрегатных состояний веществ		
Тема 2.2 Газообразное состояние	Содержание учебного материала	2	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Газообразное состояние веществ Основные законы идеальных газов Бойля Мариотта, Гей Люсака и Шарля. Закон Авагадро		
Тема 2.3 Жидкие вещества	Содержание учебного материала	2	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Жидкое состояние веществ Характеристика жидкости. Испарение и конденсация. Парообразование. Использование в общественном питании тепловую обработку продуктов в вакууме.		
Тема 2.4 Поверхностное натяжение	Содержание учебного материала		
	Поверхностное натяжение Поверхностная энергия и поверхностное натяжение. Смачивания: адгезия и когезия, растекание. Вещества, изменяющие коэффициент поверхностного натяжения.	1	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Лабораторная работа: Определение поверхностного натяжения жидкостей. Измерение поверхностного натяжения воды. Использование лабораторной посуды и оборудования, соблюдение правил техники безопасности при работе в химической лаборатории	2	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Самостоятельная работа обучающихся № 3 : заполнение таблицы «Вещества, изменяющие коэффициент поверхностного натяжения»	1	
Тема 2.5 Вязкость жидкостей	Содержание учебного материала		ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Вязкость жидкостей Вязкость. Нормальные жидкости. Аномальные жидкости. Влияние вязкости на качество пищевых продуктов. Строение и свойства воды.	1	
	Лабораторная работа: Определение вязкости жидкости Исследование вязкости различных жидкостей. Использование лабораторной посуды и оборудования, соблюдение правил техники безопасности при работе в химической лаборатории	2	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Самостоятельная работа обучающихся № 4: подготовка доклада на тему «Строение и свойства воды»	1	
Тема 2.6.	Содержание учебного материала		ОК1-9

Твердое состояние	Твердое состояние веществ Строение твердого вещества. Кристаллическое состояние. Типы кристаллических решеток. Сублимация. Значение сублимации в консервировании пищевых продуктов.	2	ПК 1.1-5.2
<b>Раздел 3. Химическая кинетика и катализ</b>			
Тема 3.1. Химическая кинетика	Содержание учебного материала Скорость химической реакции Понятие химической кинетики. Скорость химической реакции в гетерогенной и гомогенной системе Константа скорости. Лабораторная работа: Влияние различных факторов на скорость химической реакции Определение зависимости скорости реакций от температуры, природы реагирующих веществ, концентрации. Использование лабораторной посуды и оборудования, соблюдение правил техники безопасности при работе в химической лаборатории	2 2	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Самостоятельная работа обучающихся № 5: решение задач на вычисление скорости химической реакции	1	
	Тема 3.2. Кинетика процессов в пищевой промышленности	Содержание учебного материала Кинетика процессов выпечки и сушки Процессы выпечки хлебобулочных изделий. Сушка. Кинетика процессов сушки. Влияние температуры на процессы приготовления пищи, хранение пищевого сырья и готовой продукции. Самостоятельная работа обучающихся №6: заполнение таблицы «Влияние температуры на процессы приготовления пищи, хранение пищевого сырья и готовой продукции»	
Тема 3.3. Явление катализа	Содержание учебного материала Катализ и катализаторы Понятие химического катализа. Гомогенный и гетерогенный катализ. Катализаторы и ингибиторы. Ферменты, их значение. Ферментативный катализ. Лабораторная работа: Влияние катализатора на скорость химической реакции Исследование влияния катализатора на скорость химической реакции. Использование лабораторной посуды и оборудования, соблюдение правил техники безопасности при работе в химической лаборатории Самостоятельная работа обучающихся № 7: заполнение таблицы «Ферментативный катализ» Кинетика процессов в пищевой промышленности	1 1 1 2	ОК1-9 ПК 1.1-5.2 ОК1-9 ПК 1.1-5.2

Тема 3.4. Обратимые и необратимые химические реакции	Содержание учебного материала	1	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Химическое равновесие Обратимые и необратимые химические реакции. Классификация химических реакций и закономерности их протекания. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов		
<b>Раздел 4. Свойства растворов</b>			
Тема 4.1. Общая характеристика растворов	Содержание учебного материала	2	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Растворы Общая характеристика растворов. Свойства растворов. Концентрация растворов. Вода как растворитель. Процессы растворения в производстве кулинарной продукции.		
	Самостоятельная работа обучающихся № 8: заполнение таблицы «Процессы растворения в производстве кулинарной продукции.»	1	
Тема 4.2 Расчетные задачи	Содержание учебного материала	1	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Практическое занятие: Решение задач. Решение задач на вычисление концентрации		
Тема 4.3. Растворимость	Содержание учебного материала	2	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Растворимость газов, жидкостей, твердых веществ Растворимость газов в жидкостях. Растворимость жидкостей в жидкостях. Растворимость твердых веществ. Использование факторов растворимости в технологических процессах		
Тема 4.4. Разбавленные растворы	Содержание учебного материала	2	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Свойства разбавленных растворов Диффузия. Осмос и осмотическое давление. Значение диффузии и осмоса в технологических процессах.		
	Лабораторная работа: Плазмолиз, плазмолитис и тургор в живых клетках Исследование осмотических явлений: плазмолиз, плазмолитис и тургор в живых клетках с соблюдением правил техники безопасности при работе в химической лаборатории	1	
Тема 4.5. Температуры замерзания и кипения	Содержание учебного материала	2	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Замерзание и кипение растворов Температура кристаллизации. Температура кипения разбавленных растворов. Экстракция. Влияние процесса замораживания на свойства пищевых продуктов.		
Тема 4.6 Теория электролитической диссоциации	Содержание учебного материала	2	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Электролиты и неэлектролиты Диссоциация электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах		

	Теория электролитической диссоциации. Константа диссоциации. Диссоциация воды Реакции ионного обмена. Окисление пищевых жиросодержащих продуктов. Электрофизические методы обработки пищевых продуктов.		
	Самостоятельная работа обучающихся № 9: заполнение таблиц «Окисление пищевых жиросодержащих продуктов», «Электрофизические методы обработки пищевых продуктов»	1	
<b>Раздел 5. Адсорбция и поверхностные явления</b>			
Тема 5.1. Адсорбция	Содержание учебного материала	1	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Сорбционные процессы Виды сорбционных процессов. Адсорбция . Поверхностная активность. Поверхностно – активные и неактивные вещества. Роль и характеристика поверхностных явлений в природных и технологических процессах. Адсорбции в технологических процессах и санитарии.		
	Содержание учебного материала	1	
	Лабораторная работа: Адсорбция на границе агрегатных состояниях веществ Исследование адсорбции уксусной кислоты активированным углем. Адсорбции в технологических процессах и санитарии. Соблюдение правил техники безопасности при работе в химической лаборатории		
<b>Раздел 6. Коллоидная химия</b>			
Тема 6.1. Коллоидно – дисперсные системы	Содержание учебного материала		ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Дисперсные системы Коллоидная химия. Классификация дисперсных систем. Характеристика дисперсных систем. Дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов. Использование свойства дисперсных систем и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса	2	
	Лабораторная работа: Изучение классификации дисперсных систем Исследование общей характеристики классов. Соблюдение правил техники безопасности при работе в химической лаборатории	1	
Тема 6.2. Гидрофобные коллоидные системы	Содержание учебного материала		ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Коллоидные растворы Характеристика коллоидных растворов. Получение, очистка коллоидных растворов. Применение методов получения золь для получения пищевых продуктов. Использование и роль коллоидно – химических процессов в технологии продукции общественного питания.	2	
	Лабораторная работа: Получение золя гидроксида железа		

	Получение коллоидных растворов. Соблюдение правила техники безопасности при работе в химической лаборатории	1	
	Самостоятельная работа обучающихся № 10: заполнение таблицы «Применение методов получения золей для получения пищевых продуктов»	1	
Тема 6.3. Строение мицелл	Содержание учебного материала	1	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Практическое занятие : Строение коллоидных частиц Составление строение мицеллы коллоидных частиц по уравнениям реакций.		
Тема 6.4. Свойства коллоидных систем	Содержание учебного материала	2	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Свойства коллоидных систем Свойства коллоидных систем высокомолекулярных соединений. Оптическое свойство. Молекулярно – кинетическое свойство. Устойчивость золей. Коагуляция золей. Пептизация Использование кристаллизации в общественном питании		
	Самостоятельная работа обучающихся № 11: заполнение таблицы «Использование кристаллизации в общественном питании»	1	
<b>Раздел 7. Грубодисперсные и микрогетерогенные системы. Характеристика грубодисперсных и микрогетерогенных систем.</b>		2	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
Тема 7.1 Грубодисперсные системы	Содержание учебного материала	1	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Лабораторная работа: Эмульсии, пены. Эмульсии , пены. Получение устойчивых эмульсий и пен, выявление роли стабилизаторов. Эмульсии в продуктах питания и пищевой промышленности Соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории		
	Самостоятельная работа обучающихся № 12: заполнение таблиц «Молоко как природная эмульсия», «Эмульсии в продуктах питания и пищевой промышленности»	1	
Тема 7.2 Микрогетерогенные системы	Содержание учебного материала	2	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Суспензии, порошки, пасты Признаки порошков. Характеристика суспензий. Характеристика пасты. Примеры суспензий в общественном питании.		
	Самостоятельная работа обучающихся №13 : заполнение таблицы «Примеры суспензий в общественном питании»	1	
Тема 7.3. Аэрозоли	Содержание учебного материала	2	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Аэрозоли Характерные свойства аэрозолей. Способ образования аэрозолей. Очистка аэрозолей. Аэрозольтранспорт. Загрязнение окружающей среды аэрозолями		
<b>Раздел 8. Физико – химические изменения</b>			
Тема 8.1	Содержание учебного материала		

Жиры	Жиры Свойства жиров. Окисление жиров Описание уравнениями химических реакций процессов, лежащих в основе производства продовольственных продуктов. Характеристика различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции. Использование свойства органических веществ для оптимизации технологического процесса	2	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Лабораторная работа: Исследование свойств жиров продуктов питания Исследование свойств жиров продуктов питания Соблюдение правил техники безопасности при работе в химической лаборатории	1	
	Самостоятельная работа обучающихся №14 : составление уравнений реакции соответствующие химическим свойствам жиров, заполнение таблицы «Характеристика жиров»	1	
Тема 8.2. Высокомолекулярные полисахариды	Содержание учебного материала		ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Углеводы Изменение углеводов в технологических процессах Описывание уравнениями химических реакций процессов, лежащих в основе производства продовольственных продуктов. Характеристика различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции.	2	
	Лабораторная работа: Исследование свойств углеводов Исследование свойств углеводов. Проведение качественной реакции на отдельные классы органических соединений – углеводов. Соблюдение правила техники безопасности при работе в химической лаборатории	1	
Тема 8.3. Белковые вещества	Содержание учебного материала		ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Белки Химическое строение и аминокислотный состав. Свойства полимеров. Тепловое воздействие на белки пищи. Описание уравнениями химических реакций процессов, лежащих в основе производства продовольственных продуктов. Характеристика различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции	2	
	Лабораторная работа: Белки пищи. Выявление содержания белков в продуктах питания и исследование их свойств при технологической обработке. Соблюдение правила техники безопасности при работе в химической лаборатории	1	
Тема 8.4. Физико – химические	Содержание учебного материала		ОК1-9
	Студни и гели		

свойства студней	Физико – химические свойства студней. Желатинирование. Набухание. Нарушение устойчивости растворов ВМС. Применение желатина в пищевой промышленности.	2	ПК 1.1-5.2
	Лабораторная работа: Набухание и растворение полимеров Исследование процессов набухания и растворения полимеров с соблюдением правил техники безопасности при работе в химической лаборатории	1	
	Контрольная работа Выполнение тестовых заданий по части «Физическая» и «Коллоидная химия»	2	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
<b>Часть 2. Основы аналитической химии</b>			
<b>Раздел 1. Качественный анализ</b>			
Тема 1.1. Первая аналитическая группа	Содержание учебного материала	2	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Качественный анализ Основные методы качественного анализа. Проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений. Классификация катионов Общая характеристика катионов первой аналитической группы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы		
	Самостоятельная работа обучающихся №15: работа с уравнениями реакций, заполнение таблицы «Классификация химических реакций»		
Тема 1.2. Реакции катионов первой группы	Содержание учебного материала	1	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Лабораторная работа: Реакции катионов первой аналитической группы Качественный анализ на катионы первой аналитической группы. Проведение реакций с соблюдением правил техники безопасности при работе в химической лаборатории		
Тема 1.3 Вторая аналитическая группа	Содержание учебного материала	1	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Лабораторная работа: Реакции катионов второй аналитической группы. Анализ смеси катионов второй группы. Проведение реакций. Качественный анализ на катионы второй аналитической группы Соблюдение правил техники безопасности при работе в химической лаборатории. Общая характеристика катионов второй группы.		
Тема 1.4 Свойства солей	Содержание учебного материала	2	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Гидролиз солей Взаимодействие солей разного состава с водой		
Тема 1.5. Произведение растворимости	Содержание учебного материала	1	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Практическое занятие: Решение задач на произведение растворимости. Решение задач.		

Тема 1.6 Третья аналитическая группа	Содержание учебного материала	2	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Реакции катионов третьей аналитической группы. Анализ смеси катионов третьей группы. Качественный анализ на катионы третьей группы. Соблюдение правил техники безопасности при работе в химической лаборатории. Общая характеристика катионов третьей группы		
Тема 1.7. Окислительно – восстановительные реакции	Содержание учебного материала	2	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Окислительно – восстановительные реакции Ознакомление с окислительно – восстановительными реакциями, составление уравнений окислительно – восстановительных реакций		
Тема 1.8 Четвертая аналитическая группа	Содержание учебного материала	2	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Реакции катионов четвертой аналитической группы Качественный анализ на распознавание катионов четвертой аналитической группы Анализ смеси катионов четвертой группы. Использование лабораторной посуды и оборудования соблюдение правил техники безопасности при работе в химической лаборатории Общая характеристика катионов четвертой группы		
Тема 1.9 Анионы первой группы	Содержание учебного материала	2	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Классификация анионов Понятие анионы. Общая характеристика анионов		
	Реакции анионов первой группы Качественный анализ на распознавание анионов первой группы. Использование лабораторной посуды и оборудования. Соблюдение правила техники безопасности при работе в химической лаборатории	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №16: проведение домашнего эксперимента «Определение содержания йода в йодированной соли»	1	
Тема 1.10 Анионы второй, третьей группы	Содержание учебного материала	2	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Реакции анионов второй, третьей группы Качественный анализ на распознавание анионов второй, третьей группы		
Тема 1.11 Химический анализ состава вещества	Содержание учебного материала	2	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Анализ соли Теория систематического анализа соли. Методы и техника выполнения химических анализов		
	Лабораторная работа: Химический анализ соли. Выбор метода и хода химического анализа, подбор реактивов и аппаратуры. Выполнение	1	



	химического анализа соли с использованием лабораторной посуды и оборудования, с соблюдением правил техники безопасности при работе в химической лаборатории.		
<b>Раздел 2. Количественный анализ</b>			
Тема 2.1. Методы количественного анализа	Содержание учебного материала	2	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Количественный анализ Основные методы классического количественного анализа. Аналитические весы и правила взвешивания. Гравиметрический метод анализа		
	Содержание учебного материала	2	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Операции весового анализа Основные операции гравиметрического анализа. Лабораторная посуда для весового анализа Определение кристаллизационной воды		
	Содержание учебного материала		
		Вычисления в весовом анализе Выполнение количественных расчетов состава вещества по результатам измерений	2
Тема 2.4. Сущность и методы объемного анализа	Содержание учебного материала	2	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Объемный анализ Общие понятия и положения. Реакции, используемые в титриметрии, требования к ним. Индикаторы.		
Тема 2.5. Титрование	Содержание учебного материала	2	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Титрованные растворы Титранты, их приготовление и стандартизация. Измерительная посуда объемного анализа Выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений		
	Лабораторная работа: Определение нормальности и титра раствора щелочи Определение нормальности и титра раствора щелочи. Соблюдение правил техники безопасности при работе в химической лаборатории	1	
Тема 2.6. Объемно – аналитическое определение	Содержание учебного материала	2	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Метод нейтрализации Метод кислотно – основного титрования. Стандартные растворы		
	Лабораторная работа: Приготовление рабочего раствора Приготовление рабочего раствора щелочи и стандартного раствора щавелевой кислоты Соблюдение правил техники безопасности при работе в химической лаборатории	1	

	Самостоятельная работа обучающихся №17: выполнение домашнего опыта по приготовлению раствора уксусной, яблочной кислоты разной концентрации.	1	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
Тема 2.7. Расчеты в объемном анализе	Содержание учебного материала Практическая работа: Выполнение расчетов в объемном анализе Решение задач на выполнение расчетов в объемном анализе	1	
Тема 2.8. Оксидиметрия	Содержание учебного материала Окислительно – восстановительное титрование Реакции окисления – восстановления. Окислительно – восстановительный потенциал Эквивалент окислителя и восстановителя	1	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
Тема 2.9. Расчеты эквивалентов окислителя и восстановителя	Содержание учебного материала Выполнение расчетов эквивалентов окислителя и восстановителя Выполнение расчётов.	1	
Тема 2.10. Титранты – окислители	Содержание учебного материала Перманганатометрия, иодометрия. Окислительная способность перманганата калия. Иод – окислитель средней силы. Рабочие растворы Лабораторная работа: Приготовление рабочего раствора Приготовление рабочего раствора перманганата калия и установление нормальной концентрации и титра по щавелевой кислоте. Соблюдение правила техники безопасности при работе в химической лаборатории	1 1	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
Тема 2.11. Осадительное титрование	Содержание учебного материала Осадительное титрование Осадительное титрование. Примеры осадительного титрования Аргентометрия Приготовление рабочего раствора нитрата серебра и установление нормальной концентрации. Использование лабораторной посуды и оборудования, соблюдение правил техники безопасности при работе в химической лаборатории	1 1	

Тема 2.12. Физико – химические методы анализа	Содержание учебного материала	1	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Физико – химические методы анализа Понятие о физико – химических методах анализа. Основные методы физико – химического анализа Колориметрия		
Тема 2.13. Технохимический контроль	Содержание учебного материала	1	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
	Лабораторная работа: Технохимический контроль Исследование содержания соли в продовольственных продуктах. Использование лабораторной посуды и оборудования ; соблюдение правил техники безопасности при работе в химической лаборатории		
	Содержание учебного материала	1	ОК1-9 ПК 1.1-5.2
Лабораторная работа: Технохимический контроль Ознакомление с методами и техникой выполнения химических анализов. Химический анализ продуктов питания. Использование лабораторной посуды и оборудования; соблюдение правил техники безопасности при работе в химической лаборатории.			
Экзамен		6	
Всего		144	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории химии.

Оборудование учебного кабинета: ученические парты, стулья, стол преподавателя.

Техническое оснащение кабинета химии: компьютер

Оборудования лаборатории: технические весы, сушильный шкаф, штативы, спиртовки, пробиркодержатель, цилиндры, пробирки, штативы для пробирок, колбы.

Реактивы:

#### **Органические вещества**

Свинец уксуснокислый  
Калий уксуснокислый  
Натрий уксуснокислый  
Н бутиловый спирт  
Изобутиловый спирт  
Изоамиловый спирт  
Глицерин  
Этиленгликоль  
Уксусная кислота  
Муравьиная кислота  
Сахароза  
Фенол  
Стеариновая кислота  
Бензойная кислота  
Олеиновая кислота  
Аминоуксусная кислота  
Анилин  
Ацетон  
Гексан  
Циклогексан  
Изоамиловый эфир уксусной кислоты  
Этилацетат  
Дихлорметан  
Формальдегид  
Толуол  
Диэтиловый эфир  
Хлороформ  
Кислота аминоксусная  
Пальмитиновая кислота  
Кислота стеариновая  
Нефть  
Альгидрид уксусный  
Дихлорметан  
Муравьиная кислота  
Аммиак водный  
Серная кислота  
Азотная кислота  
Аммофос  
Карбонид (мочевина)  
**Неорганические кислоты**  
Серная кислота

#### **Металлы**

Цинк  
Железо  
Алюминий  
Медь  
Порошок цинка  
Порошок магния  
**Оксиды металлов**  
Железо (III) оксид  
Меди (II) оксид  
**Неорганические соли**  
Сульфат калия  
Алюминия нитрат  
Бария нитрат  
Натрия нитрат  
Калия нитрат  
Цинк хлорид  
Кальция хлорид  
Магния хлорид  
Калия хлорид  
Фосфат натрия двухзамещенный  
Цинк хлористый  
Натрий углекислый  
Железо (II) хлорид  
Меди (II) хлорид  
Алюминий хлорат  
Натрия хлорид  
Натрий гидроокись  
Калий гидроокись  
Марганец хлористый  
Сульфат (сернокислый) меди  
Кобальт сернокислый  
Натрий углекислый  
Хлорид аммония  
Сульфат натрия  
Натрия гидросульфат  
Калия йодид  
Натрия фторид  
Натрия бромид  
Натрий висмутовокислый  
Аммоний углекислый  
Калий хромовокислый

Соляная кислота  
Азотная кислота  
**Индикаторы**  
Лакмусовая синяя  
Лакмусовая красная  
Фенолфталеин  
Метиловый оранжевый

Калий гексацианоферрат (III)  
Калий гексацианоферрат (II) тригидрат  
Натрий азотнокислый  
Селитра кальциевая  
Сульфат аммония  
Калий хлористый  
Суперфосфат гранулированный  
Суперфосфат двойной  
гранулированный

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Горбунцова С. В. Физическая и коллоидная химия (в общественном питании): учебное пособие/ С.В. Горбунцова, Э.А. Муллоярова–М: Альфа-М.: 2021.
3. Ищенко А. А. Аналитическая химия для СПО : Учебник. М.: Академия, 2020.

Дополнительные источники:

1. Васильева В.П.. Сборник вопросов и задач по аналитической химии.- М.: Высшая школа, 2020
2. Гамаева О.С. Сборник задач и упражнений по физической и коллоидной химии. - М., Высшая школа, 2019.
3. Еремин В.В., С.И Каргов и др. Задачи по физической химии. – М., Экзамен, 2019
4. Жванко Ю.Н., Г.В. Панкратова, З.И. Мамедова . Аналитическая химия и техно – химический контроль в общественном питании . – М.: Выш.шк., 2019.- 271 с.
5. Ковалев Н.И., М.Н. Куткина, В.А.Кравцова. Технология приготовления пищи.- М.,Деловая литература, 2020.
6. Липатников В.Е., К.М.Казаков. Физическая и коллоидная химия. -М., Высшая школа, 2020.- 280 с
7. Лукьянов А.Б.Физическая и коллоидная химия. -М., Высшая школа,2019.- 250с
8. Рыбакова Ю.С. Лабораторные работы по физической и коллоидной химии. - М., Высшая школа, 2019.-150с.
9. Рудзитис Г.Е. Химия, 10 кл., Учебник. М., Просвещение
10. Рудзитис Г.Е. Химия, 11 кл., Учебник. М., Просвещение, 2015.
11. Скурихин И.М., А.П.Нечаев. Все о пище с точки зрения химика -М., Высшая школа, 2019.

**Интернет ресурсы:**

1. <http://www.chemport.ru>
2. <http://www.chemnet.ru>
3. <http://www.uchlit.ru>
4. <http://www.edu.nstu.ru/ebooks/>
5. <http://www.literaturnaya.info.ru>

#### 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
<p>Обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;</li> <li>- описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;</li> <li>- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;</li> <li>- использовать лабораторную посуду и оборудование;</li> <li>- выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;</li> <li>- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;</li> <li>- выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;</li> <li>- соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории</li> </ul>	<p><i>Текущий контроль.</i>  <i>Контрольная работа.</i>  <i>Экзамен.</i>  <i>Опрос, оформления лабораторной работы, решение расчетных задач, анализ неизвестного вещества, выбор оборудования и реактивов при проведении лабораторных работ, наблюдение за соблюдением техники безопасности, использование соответствующих формул при расчетах, определение веществ по их свойствам</i>  <i>Решение уравнений реакций</i>  <i>Решение задач на количественные расчеты</i></p>
<p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и законы химии;</li> <li>- теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;</li> <li>- понятие химической кинетики и катализа;</li> <li>- классификацию химических реакций и закономерности их протекания;</li> <li>- обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;</li> <li>- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;</li> <li>- гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;</li> <li>- тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;</li> <li>- характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;</li> <li>- свойства растворов и коллоидных систем</li> </ul>	<p><i>Тесты по понятиям и законам, решение уравнений реакций</i></p>

<p>высокомолекулярных соединений;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;</li><li>- роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;</li><li>- основы аналитической химии;</li><li>- основные методы классического количественного и физико-химического анализа;</li><li>- назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;</li><li>- методы и технику выполнения химических анализов;</li><li>- приемы безопасной работы в химической лаборатории</li></ul>	
--	--