

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
КОГПОАУ «САВАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.03 ХИМИЯ**

**по специальности**

**19.02.10 Технология продукции общественного питания**

2021 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания (приказ Министерства образования и науки РФ от 22.04.2014г. №384) базовый уровень подготовки и примерной программы дисциплины Химия ФГАУ «ФИРО».

Организация-разработчик: КОГПОАУ «Савальский политехникум»  
Разработчик: Н.А. Хромцева - преподаватель.

Рассмотрено и одобрено П(Ц)К  
общеобразовательных дисциплин  
Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.  
Председатель \_\_\_\_\_ / Л.В. Желонкина /

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>21</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>23</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины Химия является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания. Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников пищевого производства. Опыт работы не требуется.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (ПССЗ):

Дисциплина Химия входит в профессиональный учебный цикл, относится к общепрофессиональным дисциплинам.

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

В результате изучения обязательной части профессионального учебного цикла по общепрофессиональным дисциплинам обучающийся **должен уметь:**

- использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;
- описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных товаров;
- 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, отделять классы органических соединений;
- выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.
- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;

В результате изучения обязательной части профессионального учебного цикла по общепрофессиональным дисциплинам обучающийся **должен знать:**

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способности:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

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

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

ПК 2.3. Организовывать и проводить приготовление сложных холодных соусов.

ПК 3.1. Организовывать и проводить приготовление сложных супов.

ПК 3.2. Организовывать и проводить приготовление сложных горячих соусов.

ПК 3.3. Организовывать и проводить приготовление сложных блюд из овощей, грибов и сыра.

ПК 3.4. Организовывать и проводить приготовление сложных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы.

ПК 4.1. Организовывать и проводить приготовление сдобных хлебобулочных изделий и праздничного хлеба.

ПК 4.2. Организовывать и проводить приготовление сложных мучных кондитерских изделий и праздничных тортов.

ПК 4.3. Организовывать и проводить приготовление мелкоштучных кондитерских изделий.

ПК 4.4. Организовывать и проводить приготовление сложных отделочных полуфабрикатов, использовать их в оформлении.

ПК 5.1. Организовывать и проводить приготовление сложных холодных десертов.

ПК 5.2. Организовывать и проводить приготовление сложных горячих десертов.

***В результате изучения у обучающегося должны быть сформированы следующие личностные результаты:***

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 189 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 126 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 63 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
	Очная форма обучения
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>189</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>126</b>
в том числе:	
практические занятия	8
лабораторные занятия	28
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>63</b>
в том числе:	
работа с учебной литературой	25
написание реферата	8
выполнение индивидуального задания	15
составление схем, таблиц, отчетов	15
<i>Промежуточная аттестация в форме устного экзамена</i>	







		<p><b>Лабораторная работа №1.</b>  Определение зависимости скорости реакции от температуры и концентрации реагирующих веществ. <i>Соблюдение правил техники безопасности при работе в химической лаборатории. Умелое и правильное использование лабораторной посуды и оборудования.</i></p> <p><b>Самостоятельная работа студентов:</b>  Исследовать теоретические основы химического равновесия. Сравнить скорость химической реакции в зависимости от степени измельчения реагирующих веществ и первичной тепловой обработки сырья для пищевой промышленности.</p>	2  3	
1.4.	Свойства растворов.	<p><b>Свойства растворов.</b>  <b>Аудиторная работа студентов:</b>  Общая характеристика растворов. Методы выражения концентраций. Растворимость газов в жидкостях, зависимость от температуры и давления. Растворимость жидкостей, ее виды. Экстракция, ее практическое применение в технологических процессах. Растворимость твердых веществ. Диффузия. Зависимость диффузии от температуры, размера частиц, вязкости среды, степени невыравненности концентраций. Формула Эйнштейна. Закон Фика. Влияние диффузии на количество экстрактивных веществ, выделяемых рыбой, мясом, овощами в различных технологических процессах. Роль диффузии в хлебопечении, ее влияние на качество продукции. Значение диффузии в физиологии питания.</p> <p>Осмоз и осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа. Плазмолиз, плазмопсис и тургор в живых клетках. Растворы гипотонические, гипертонические и изотонические. Значение осмоса в процессах усвоения пищи микроорганизмами, обмена веществ, при консервировании пищевых продуктов. Давление пара над раствором. Первый закон Рауля. Замерзание и кипение растворов. Второй закон Рауля. Антифризы. <i>Гидролиз солей, диссоциация электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах.</i> Свойства растворов электролитов. Теория электролитической диссоциации. Слабые и сильные электролиты. Константа диссоциации, ее зависимость от температуры и концентрации раствора. Закон разведения Оствальда.</p> <p>Диссоциация воды. Нейтральная, кислая, щелочная среда. Водородный показатель. Индикаторы. Влияние pH среды на течение ферментативных процессов. Буферные системы, в том числе тканевых жидкостей, крови, молока.</p> <p>Экологическая характеристика природных вод, проблемы и пути их решения.</p>	15 6	ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4 ПК 5.1-5.2 ЛР 7, 10

		<p><b>Практическое занятие №1.</b> Решение задач. Расчеты осмотического давления, температур кипения, замерзания, рН среды. <i>Применение основных законов химии для решения задач в области профессиональной деятельности. Проведение расчетов по химическим формулам и уравнениям реакций.</i></p> <p><b>Лабораторная работа №2.</b> Определение энтальпий растворения и химических реакций. Определение рН среды индикаторами и ионометрическим методом.</p> <p><b>Самостоятельная работа студентов:</b> Исследовать области применения знания свойств растворов при хранении, мариновании, тепловой обработке, приготовлении, анализе сырья и готовых пищевых продуктов.</p>	2	
			2	
			5	
1.5.	<p><b>Поверхностные явления.</b> <b>Адсорбция.</b></p>	<p><b>Поверхностные явления. Адсорбция.</b> <b>Аудиторная работа студентов:</b> Гетерогенные дисперсные системы, их отличительное свойство. Коллоидно-химическое восприятие мира. Общие свойства пограничных слоев. Термодинамическая характеристика поверхности. Определение адсорбции, ее сущность и виды. Характеристика процесса: зависимость от температуры, площади поверхности. Адсорбция на поверхности раствор-газ. Уравнение Гиббса, его анализ. Поверхностно-активные и поверхностно-неактивные вещества. Правило Траубе-Дюкло. Роль поверхностно-активных веществ в эмульгировании, пенообразовании, их использование в санитарии. Адсорбция газов и растворенных веществ твердыми адсорбентами. Твердые адсорбенты. Зависимость адсорбции от величины поверхности адсорбента, его природы. Удельная адсорбция. Уравнение Фрейндлиха. Изотерма адсорбции Лэнгмюра. Гидрофильные и гидрофобные поверхности. Молекулярная, ионная, ионообменная адсорбция. Применение адсорбции в технологических процессах, хранении сырья и продуктов питания, в санитарии. Понятие о хроматографии, ее использование для определения витаминов, аминокислот, органических кислот. <i>Роль и характеристика поверхностных явлений в природных и технологических процессах.</i></p> <p><b>Лабораторная работа №3.</b> Изучение процессов адсорбции активированным углем различных веществ из</p>	6 2	<p>ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4 ПК 5.1-5.2 ЛР 7, 10</p>
			2	

		<p>растворов. <i>Соблюдение правил техники безопасности при работе в химической лаборатории. Умелое и правильное использование лабораторной посуды и оборудования.</i></p> <p><b>Самостоятельная работа студентов:</b>  Исследовать применение адсорбции в процессах осветления мясных и рыбных бульонов, фруктово-ягодных сиропов, при использовании пищевых красителей, при производстве сахара, глюкозы, вин, ионитного молока, очистки питьевой воды. Определить роль мыла и синтетических моющих средств при соблюдении правил личной гигиены работниками предприятий общественного питания и санитарных требований, предъявляемых к посуде и инвентарю.</p>	2	
2.2.1.	<p><b>Коллоидная химия.</b>  <b>Значение коллоидной химии.</b></p>	<p><b>Значение коллоидной химии. Дисперсные системы.</b>  <b>Аудиторная работа студентов:</b>  Объекты коллоидной химии: поверхностные слои, пленки, нити, мелкие частицы. Связь коллоидной химии с другими науками.  Применение коллоидно-химических методов в различных отраслях промышленности.  Понятие о дисперсных системах. Степень дисперсности и удельная поверхность. Классификация по степени дисперсности: грубодисперсные системы, коллоидные растворы (золи), истинные растворы, растворы полимеров. Классификация по агрегатному состоянию: свободнодисперсные и связнодисперсные системы.  <b>Самостоятельная работа студентов:</b>  Исследовать связь дисциплины с биологией, товароведением, технологией продукции общественного питания, микробиологией, санитарией, гигиеной и др. Исследовать применение знаний в пищевой, текстильной, фармацевтической и других отраслях промышленности. Осознать роль коллоидной химии при хранении продуктов и для защиты окружающей среды.  <b>Коллоидные растворы.</b>  <b>Аудиторная работа студентов:</b>  Коллоидные растворы: понятия, виды. <i>Свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений.</i>  Золи: общая характеристика. Методы получения коллоидных растворов: диспергирование, конденсация, пептизация. Очистка золь: диализ и электродиализ. Ультрафильтрация – основа мембранных технологий.  Строение коллоидных частиц: ядро, гранула, мицелла. Правило Пескова-Фаянса.</p>	27 3 2	<p>ОК 1-9  ПК 1.1-1.3  ПК 2.1-2.3  ПК 3.1-3.4  ПК 4.1-4.4  ПК 5.1-5.2  ЛР 7, 10</p>
2.2.2.	<p><b>Коллоидные растворы.</b></p>	<p>Золи: общая характеристика. Методы получения коллоидных растворов: диспергирование, конденсация, пептизация. Очистка золь: диализ и электродиализ. Ультрафильтрация – основа мембранных технологий.  Строение коллоидных частиц: ядро, гранула, мицелла. Правило Пескова-Фаянса.</p>	1  12 6	<p>ОК 1-9  ПК 1.1-1.3  ПК 2.1-2.3  ПК 3.1-3.4</p>

		<p>Понятие об агрегатной и кинетической устойчивости. Коагуляция зелей. Коллоидная защита. Пептизация. Электрокинетические явления. Электроосмос и электрофорез.</p> <p>Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем: броуновское движение, диффузия, осмотическое давление. Седиментация, центрифугирование.</p> <p>Оптические свойства зелей: опалесценция, эффект Фарадея-Тиндаля, окраска.</p> <p>Ультрамикроспория, нефелометрия, рефрактометрический метод анализа пищевых продуктов.</p> <p><b>Лабораторная работа №4.</b></p> <p>Получение и свойства коллоидных растворов. <i>Использование свойств органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса.</i></p> <p><b>Самостоятельная работа студентов:</b></p> <p>Исследовать применение коллоидных растворов для получения пищевых продуктов, роль диффузии в технологических процессах приготовления пищи, процессах обмена веществ, усвоения пищи.</p> <p>Понять значение центрифугирования при анализе жирности молока. Исследовать оптические свойства чая, вин, молока, бульона.</p>	2	ПК 4.1-4.4 ПК 5.1-5.2 ЛР 7, 10
2.3.	<b>Грубодисперсные системы.</b>	<p><b>Грубодисперсные системы.</b></p> <p><b>Аудиторная работа студентов:</b></p> <p>Эмульсии: понятие, классификация. Строение эмульсий. Устойчивость, природа и роль эмульгатора. Получение и общие свойства эмульсий. Деэмульгирование.</p> <p>Пищевые эмульсии: молоко, сливки, сливочное масло, маргарин, соусы.</p> <p>Пены: понятие, строение и устойчивость. Роль пенообразователей. Получение и разрушение пен, твердые пены. Пищевые пены: виды, их состав и строение.</p> <p>Порошки. Суспензии. Пасты. Влияние размера частиц на качество.</p> <p>Аэрозоли. Дымы. Туманы.</p> <p><b>Лабораторная работа №5.</b></p> <p>Получение устойчивых эмульсий и пен, выявление роли стабилизаторов. <i>Описание уравнениями химических реакций процессов, лежащих в основе производства продовольственных товаров.</i></p> <p><b>Самостоятельная работа студентов:</b></p> <p>Исследовать пищевые продукты, относящиеся к грубодисперсным системам. Значение порошков, суспензий, паст в технологических процессах и рационе питания. Осознать загрязнение окружающей среды грубодисперсными системами.</p>	12 6	ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4 ПК 5.1-5.2 ЛР 7, 10
			2	
			4	

3.	<b>Физико-химические изменения органических веществ.</b>		<b>9</b>	
3.1.	<b>Физико-химические изменения органических веществ.</b>	<p><b>Физико-химические изменения органических веществ пищевых продуктов.</b>  <b>Аудиторная работа студентов:</b>  Жиры, белки и углеводы. Виды гидролиза. Эмульгирование жиров, денатурация белков, брожение углеводов, инверсия сахарозы, денатурация и клейстеризация крахмала. Набухание и растворение полимеров. Факторы, влияющие на данные процессы. Студни. Методы получения. Синерезис студней. <i>Характеристика различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой продукции.</i></p> <p><b>Самостоятельная работа студентов:</b>  Составить схемы физико-химических изменений органических веществ, написать реферат по данной теме.</p>	<p><b>9</b></p> <p>6</p> <p>3</p>	<p>ОК 1-9  ПК 1.1-1.3  ПК 2.1-2.3  ПК 3.1-3.4  ПК 4.1-4.4  ПК 5.1-5.2  ЛР 7, 10</p>
4.	<b>Аналитическая химия.</b>		<b>105</b>	
4.1.	<b>Введение.</b>	<p><b>Введение.</b>  <b>Аудиторная работа студентов:</b>  <i>Основы аналитической химии.</i> Аналитическая химия, ее задачи и значение в подготовке технологов общественного питания.  Теория электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, оснований, солей. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Закон действия масс, его применение в аналитической химии.  <i>Методы классического количественного и качественного физико-химического анализа и условия проведения.</i>  <i>Методы и техника выполнения химических анализов.</i></p> <p><b>Самостоятельная работа студентов:</b>  Исследовать правила работы и техники безопасности в химической лаборатории.</p>	<p><b>3</b></p> <p>2</p> <p>1</p>	<p>ОК 1-9</p>
4.2.	<b>Качественный анализ.</b>		<b>45</b>	
4.2.1.	<b>Классификация катионов и анионов.</b>	<p><b>Классификация катионов и анионов. Первая аналитическая группа катионов.</b>  <b>Аудиторная работа студентов:</b>  Классификация катионов и анионов. Общая характеристика катионов первой</p>	<p><b>9</b></p> <p>4</p>	<p>ОК 1-9  ПК 1.1-1.3  ПК 2.1-2.3  ПК 3.1-3.4</p>

		<p>аналитической группы. Частные реакции катионов первой аналитической группы. Реакции катионов натрия калия, аммония.</p> <p>Систематический ход анализа смеси катионов первой аналитической группы.</p> <p><b>Лабораторная работа №6.</b></p> <p>Анализ смеси катионов первой группы. <i>Выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру. Проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, определять классы органических соединений.</i></p> <p><b>Самостоятельная работа студентов:</b></p> <p>Исследовать действие дигидроантимоната калия, дигидротартрата натрия, кобальтинитрита натрия, реакции окрашивания пламени, действие щелочей, реактива Нестлера. Осознать значение катионов первой аналитической группы в проведении химико-технологического контроля.</p>	2	ПК 4.1-4.4 ПК 5.1-5.2 ЛР 7, 10
			3	
4.2.2.	<b>Вторая аналитическая группа.</b>	<p><b>Вторая аналитическая группа катионов.</b></p> <p><b>Аудиторная работа студентов:</b></p> <p>Общая характеристика второй аналитической группы катионов. Групповой реактив и условия его применения. Гидролиз солей. Произведение растворимости, условие образования осадков. Частные реакции катионов второй группы. Реакции катионов бария, кальция, магния. Систематический ход анализа смеси катионов второй аналитической группы.</p> <p><b>Лабораторная работа №7.</b></p> <p>Анализ смеси катионов второй аналитической группы. <i>Выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру. Проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, определять классы органических соединений.</i></p> <p><b>Самостоятельная работа студентов:</b></p> <p>Исследовать действия групповых реактивов: карбоната аммония, серной кислоты, хромата калия, оксалата аммония, гидрофосфата натрия. Осознать значение катионов второй аналитической группы в проведении химико-технологического контроля.</p>	9 4	
4.2.3.	<b>Третья аналитическая группа.</b>	<p><b>Третья аналитическая группа катионов.</b></p> <p><b>Аудиторная работа студентов:</b></p> <p>Общая характеристика третьей аналитической группы катионов.</p> <p>Сущность окисления-восстановления. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Амфотерность.</p> <p>Групповой реактив и условия его применения. Частные реакции катионов третьей</p>	9 4	

		<p>аналитической группы. Реакции катионов железа, марганца, хрома, цинка, алюминия. Систематический ход анализа смеси катионов третьей аналитической группы.</p> <p><b>Лабораторная работа №8.</b> Анализ смеси катионов третьей аналитической группы. <i>Выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру. Проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, определять классы органических соединений.</i></p> <p><b>Самостоятельная работа студентов:</b> Осознать значение катионов третьей аналитической группы в осуществлении химико-технологического контроля. Исследовать состав групповых реактивов: сульфида аммония, роданида аммония, висмутата натрия, сероводорода.</p>	2	
			3	
4.2.4.	<b>Четвертая аналитическая группа.</b>	<p><b>Четвертая аналитическая группа катионов.</b> <b>Аудиторная работа студентов:</b> Общая характеристика катионов четвертой аналитической группы. Групповой и подгрупповой реактивы и условия их применения. Частные реакции катионов четвертой аналитической группы. Реакции катионов серебра, свинца, меди. Систематический ход анализа смеси катионов четвертой аналитической группы.</p> <p><b>Лабораторная работа №9.</b> Анализ смеси катионов четвертой аналитической группы. <i>Выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру. Проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, определять классы органических соединений.</i></p> <p><b>Самостоятельная работа студентов:</b> Осознать значение катионов четвертой аналитической группы в осуществлении химико-технологического контроля. Исследовать состав и действие групповых реактивов.</p>	9 4	
			2	
			3	
4.2.5.	<b>Анионы. Анализ сухой соли.</b>	<p><b>Анионы. Анализ сухой соли.</b> <b>Аудиторная работа студентов:</b> Классификация анионов. Частные реакции анионов первой группы: сульфат-иона, сульфит-иона, карбонат-иона. Частные реакции анионов второй группы: сульфид-иона, хлорид-иона. Частные реакции анионов третьей группы: нитрат-иона, нитрит-иона. Систематический ход анализа соли.</p> <p><b>Лабораторная работа №10.</b></p>	9 4	
			2	



		<p>Проведение частных реакций анионов первой, второй, третьей групп. Анализ сухой соли. <i>Выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру. Проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, определять классы органических соединений.</i></p> <p><b>Самостоятельная работа студентов:</b> Осознать значение анионов в осуществлении химико-технологического контроля пищевых продуктов.</p>	3	
4.3.	Количественный анализ.	<b>Количественный анализ.</b>	<b>51</b>	
4.3.1.	Методы количественного анализа.	<p><b>Методы количественного анализа.</b></p> <p><i>Аудиторная работа студентов:</i> Понятие, сущность, методы количественного анализа. Точность вычислений в количественном анализе. Классификация методов количественного анализа.</p> <p><b>Самостоятельная работа студентов:</b> Исследовать значение применения количественных методов анализа.</p>	3 2 1	ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4 ПК 5.1-5.2
4.3.2.	Весовой метод.	<p><b>Гравиметрический (весовой метод) анализа.</b></p> <p><i>Аудиторная работа студентов:</i> Аналитические и теххимические весы и правила взвешивания на них. Операции весового анализа: подготовка вещества к анализу, взятие и растворение навески, высушивание и прокаливание осадка. Посуда и оборудование весового анализа. Вычисления в весовом анализе.</p> <p><b>Лабораторная работа №11.</b> Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах.</p> <p><b>Практическое занятие №2.</b> Вычисления в весовом анализе. <i>Выполнение количественных расчетов состава вещества по результатам измерений.</i></p> <p><b>Самостоятельная работа студентов:</b> Составить алгоритм вычислений в весовом анализе. Исследовать правила взвешивания на аналитических весах. Произвести необходимые для анализа расчеты.</p>	9 2 2 2 3	ЛР 7, 10
4.3.3.	Объемный метод.	<p><b>Титриметрический (объемный метод) анализа. Метод нейтрализации. Теория индикаторов.</b></p> <p><i>Аудиторная работа студентов:</i> Сущность и методы объемного анализа. Способы выражения концентрации растворов (нормальная концентрация, титр, титр по определяемому веществу) и</p>	15 6	

		<p>вычисления в объемном анализе. Титрование, титрованные растворы. Измерительная посуда объемного анализа и ее назначение. Сущность метода нейтрализации, его индикаторы. Интервал перехода индикатора, показатель титрования. Выбор индикатора, кривые титрования. Способы приготовления стандартных растворов.</p> <p><b>Лабораторная работа №12.</b> Определение нормальности и титра раствора щелочи.</p> <p><b>Практическое занятие №3.</b> Выполнение расчетов в объемном анализе. <i>Выполнение количественных расчетов состава вещества по результатам измерений.</i></p> <p><b>Самостоятельная работа студентов:</b> Составить алгоритм вычислений в объемном анализе. Исследовать правила титрования. Произвести необходимые для анализа расчеты. Осознать значение объемного анализа в осуществлении химико-технологического контроля пищевых продуктов.</p>	2	
			2	
			5	
4.3.4.	<b>Метод окисления восстановления.</b>	<p><b>Метод окисления – восстановления.</b> <b>Аудиторная работа студентов:</b> Сущность окислительно-восстановительных методов. <i>Окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена.</i> Эквиваленты окислителей и восстановителей, их определение и использование в расчетных задачах. Перманганатометрия и ее сущность. Иодометрия и ее сущность.</p> <p><b>Лабораторная работа №13.</b> Установление нормальной концентрации и титра тиосульфата по дихромату калия.</p> <p><b>Практическое занятие №4.</b> Выполнение расчетов эквивалентов окислителя и восстановителя. <i>Выполнение количественных расчетов состава вещества по результатам измерений.</i></p> <p><b>Самостоятельная работа студентов:</b> Осознать значение метода окисления-восстановления в осуществлении химико-технологического контроля пищевых продуктов</p>	12	
			4	
			2	
			2	
			4	
4.3.5.	<b>Методы осаждения.</b>	<p><b>Методы осаждения и комплексообразования.</b> <b>Аудиторная работа студентов:</b> Сущность методов осаждения. Аргенометрия (метод Мора), условия применения метода. Сущность метода комплексообразования и его значение.</p> <p><b>Лабораторная работа №14.</b> Определение содержания хлорида натрия в растворе.</p>	9	
			4	
			2	

		<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Осознать значение метода осаждения в осуществлении химико-технологического контроля пищевых продуктов	3	
<b>4.3.6.</b>	<b>Физико-химические методы.</b>	<b>Физико-химические методы.</b> <b>Аудиторная работа студентов:</b> Сущность физико-химических методов анализа и их особенности. Сущность и значение колориметрического метода. Сущность и общая характеристика методов стандартных серий и калибровочного графика. Приборы колориметрического метода анализа. <b>Самостоятельная работа студентов:</b> Исследовать области применения физико-химических методов в химико-технологическом контроле.	<b>9</b> 6  3	
	<b>Всего часов</b>		<b>189</b>	

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Химия».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект литературы;
- инструктивные карты;
- периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева;
- таблица растворимости;
- комплекты контрольно-измерительных материалов;
- химические вещества;
- реактивы;
- лабораторная посуда;
- аппарат для дистилляции воды;
- весы лабораторные: аналитические, технические);
- печь муфельная;
- шкаф сушильный;
- плитка электрическая лабораторная;
- фотоколориметр.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- диапроектор;
- комплект диафильмов и слайдов.

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

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

##### ***Основные источники:***

1. Аналитическая химия/ под ред. А. А. Ищенко. – М.: Издательский центр «Академия», 2017.
2. В. В. Белик, Физическая и коллоидная химия. – М.: Издательский центр «Академия», 2017.

##### ***Дополнительные источники:***

1. М. А. Иванова, М. В. Белоглазкина, С.В. Богомоллов, Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. – Издательство: «Феникс», 2006.
2. М. Отто, Современные методы аналитической химии. – Архангельск.: Изд. центр. - ПГУ, 2003.
3. П. М. Кругляков, Физическая и коллоидная химия. – М.: Высшая школа. 2007.
4. Аналитическая химия. Химические методы анализа / под ред. О. М. Петрухина. – М.: Химия, 1992.

5. У. Кунце, Г. Шведт, Основы качественного и количественного анализа. – М.: Мир, 1997.
6. Ю. Я. Харитонов, Аналитическая химия (аналитика). – М.: Высшая школа, 2002.
7. С. А. Балезин, Лабораторные работы по физической и коллоидной химии. – М.: Просвещение, 1980.
8. С. В. Горбунцова, Э. А. Муллоярова, С. М. Оробелко, Физическая и коллоидная химия (в общественном питании). Учебное пособие. – Издательство: Инфра-М, 2006.
9. Е. Д. Шукин, С. В. Перцов, Е. А. Амелина, Коллоидная химия. – М.: Высшая школа, 2007.
10. К. Л. Золотов, О химическом анализе и о том, что вокруг него. – М.: Наука, 2004.
11. С. И. Гильманшина, Основы аналитической химии: курс лекций. – СПб.: 2006.
12. Л. Ф. Попова, Лабораторный практикум по аналитической химии. Архангельск.: Изд. центр. - ПГУ, 2006.
13. Основы аналитической химии / под ред. Ю. А. Золотова. – М.: Высшая школа, 2000.
14. Химическая энциклопедия / под ред. И. Л. Клунянца.- М.: Советская энциклопедия, 1998.
15. Руководство по аналитической химии / под ред. Ю. А. Клячко. – М.: Мир, 1975.
16. Аналитическая химия/ под ред. А. А. Ищенко. – М.: Издательский центр «Академия», 2017.
17. В. В. Белик, Физическая и коллоидная химия. – М.: Издательский центр «Академия», 2017.

***Интернет-ресурсы:***

1. <http://chemistlab.ru/>

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

Текущий контроль результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических занятий и лабораторных работ (устный опрос, тестирование, выполнение обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и т.д.). Итогом по учебной дисциплине является оценка, полученная на экзамене. Формы и методы промежуточной аттестации разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев до начала аттестации. Для промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости создаются фонды оценочных средств (ФОС), предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, приобретаемые ОК и ПК)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
Темы: 1.1; 1.2; 1.4; 2.1; 2.2; 2.5.	<b>Умения:</b> -применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;	Аргументация выбора метода решения задач; анализ и оценка результатов своей деятельности.	Самостоятельная работа. Практическая работа. Тестирование.
Темы: 1.2; 1.5; 2.1; 2.2; 2.3.	-использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;	Обоснование выбора методики изучения свойств органических веществ; анализ и оценка результатов своей деятельности.	Самостоятельная работа. Лабораторная работа. Тестирование.
Темы: 1.2; 1.3; 1.4; 1.5; 2.3; 4.2.	-описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных товаров;	Аргументация составления уравнений химических реакций; анализ и оценка результатов своей деятельности.	Самостоятельная работа. Практическая работа. Лабораторная работа. Тестирование.
Темы: 1.1; 1.4; 2.2; 4.2.	-проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;	Обоснование выбора методики расчетов; анализ и оценка результатов своей деятельности.	Самостоятельная работа. Практическая работа. Тестирование.
Темы: 1.1; 1.2; 1.3; 1.4;	-использовать лабораторную посуду	Аргументация применения лабораторной посуды и	Самостоятельная работа.

2.2; 2.3; 4.2; 4.3.	и оборудование;	оборудования; анализ и оценка результатов своей деятельности.	Лабораторная работа Практическая работа. Тестирование.
Темы: 1.2; 1.3; 2.2; 3.1.	-выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру	Обоснование выбора метода химического анализа; анализ и оценка результатов своей деятельности.	Самостоятельная работа. Практическая работа. Лабораторная работа. Тестирование.
Темы: 1.2; 1.3; 1.4; 1.5; 2.3; 3.1; 4.2; 4.3.	-проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отделять классы органических соединений;	Освоение методов проведения химических реакций; анализ и оценка результатов своей деятельности.	Самостоятельная работа. Практическая работа. Лабораторная работа. Тестирование.
Темы: 1.1; 1.4; 2.2; 4.3.  Темы: 1.2; 1.3; 1.5; 2.2; 2.3; 3.1; 4.2; 4.3.	-выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений; -соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.	Аргументация выбора методов расчета состава веществ; анализ и оценка результатов своей деятельности. Осознание соблюдения правил техники безопасности.	Самостоятельная работа. Практическая работа. Тестирование.  Самостоятельная работа. Практическая работа. Лабораторная работа. Тестирование.
Темы: 1.1.	<b>Знать:</b> -основные понятия и законы химии;	Аргументация знания законов химии.	Самостоятельная работа. Тестирование
Темы: 1.1.	-теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;	Осознание роли аналитической физической и коллоидной химии в практической деятельности технолога.	Самостоятельная работа. Тестирование
Темы: 1.3.	-понятия химической кинетики и катализа;	Установление роли кинетики и катализа.	Самостоятельная работа. Тестирование.
Темы: 1.2	-классификацию химических реакций и закономерности их протекания;	Аргументация изучения химических реакций.	Самостоятельная работа. Тестирование.
Темы: 1.3.	-обратимые и необратимые химические реакции,	Осознание хода протекания химических реакций.	Самостоятельная работа.

	химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;		Тестирование.
Темы: 1.3; 4.3.	-окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;	Аргументация изучения реакций ионного обмена; анализ и оценка результатов своей деятельности.	Самостоятельная работа. Лабораторная работа. Тестирование.
Темы: 1.2; 1.4.	-гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;	Установление роли гидролиза и диссоциации солей в производстве продуктов питания.	Самостоятельная работа. Тестирование.
Темы: 1.1.	-тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;	Установление роли теплового эффекта химических реакций в производстве продуктов питания.	Самостоятельная работа. Тестирование.
Темы: 3.1.	-характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;	Аргументация изучения характеристики различных классов соединений; анализ и оценка результатов своей деятельности.	Самостоятельная работа. Лабораторная работа. Тестирование.
Темы: 1.4; 2.2.	-свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;	Установление роли коллоидных систем и высокомолекулярных соединений; анализ и оценка результатов своей деятельности.	Самостоятельная работа. Лабораторная работа. Практическая работа. Тестирование.
Темы: 2.3.	-дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;	Аргументация изучения дисперсных и коллоидных систем; анализ и оценка результатов своей деятельности.	Самостоятельная работа. Лабораторная работа. Тестирование.
Темы: 1.2; 1.5.	-роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;	Установление роли теплового эффекта химических реакций в производстве продуктов питания.	Самостоятельная работа. Лабораторная работа. Тестирование.
Темы: 4.1.	-основы аналитической химии;	Аргументация знаний основ аналитической химии.	Самостоятельная работа. Тестирование.



Темы: 1.1; 4.2; 4.3.	-основные методы классического количественного и физико-химического анализа;	Аргументация выбора методов анализа; анализ и оценка результатов своей деятельности.	Самостоятельная работа. Лабораторная работа. Практическая работа. Тестирование.
Темы: 1.1; 1.3; 1.4; 2.2; 2.3; 3.1; 4.2; 4.3.	-назначения и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;	Аргументация знания правильного применения лабораторной посуды и оборудования; анализ и оценка результатов своей деятельности.	Самостоятельная работа. Лабораторная работа. Практическая работа. Тестирование.
Темы: 1.1; 1.3; 1.4; 2.2; 2.3; 3.1; 4.2; 4.3.	-методы и технику выполнения химических анализов;	Аргументация выбора метода и техники выполнения химических анализов; анализ и оценка результатов своей деятельности.	Самостоятельная работа. Лабораторная работа. Практическая работа. Тестирование.
Темы: 1.1; 1.3; 1.4; 2.2; 2.3; 3.1; 4.2; 4.3.	-приемы безопасной работы в химической лаборатории.	Осознание соблюдения правил техники безопасности; анализ и оценка результатов своей деятельности.	Самостоятельная работа. Лабораторная работа. Практическая работа. Тестирование.
Темы 1.1-15; 2.1-2.3; 3; 4.1-4.3	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	-объясняет сущность деятельности в рамках своей будущей профессии -приводит примеры, подтверждающие значимость выбранной профессии -воспроизводит оценки социальной значимости своей будущей профессии и объясняет основания этих оценок -называет не менее трех возможностей горизонтальной и вертикальной карьеры в рамках будущей профессии	Выполнение компетентностно ориентированного задания
Темы 1.1-15; 2.1-2.3; 3; 4.1-4.3	ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их	-планирует деятельность, применяя технологию с учетом изменения параметров объекта, к объекту того же класса, сложному объекту (комбинирует несколько алгоритмов последовательно или параллельно) -выбирает способ	Выполнение компетентностно ориентированного задания

	эффективность	достижения цели в соответствии с заданными критериями качества и эффективности	
Темы 1.1-15; 2.1-2.3; 3; 4.1-4.3	ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	<ul style="list-style-type: none"> <li>-проводит анализ причин существования проблемы</li> <li>-предлагает способ коррекции деятельности на основе результатов оценки продукта</li> <li>-определяет показатели результативности деятельности в соответствии с поставленной задачей деятельности</li> <li>-задает критерии для определения способа разрешения проблемы</li> <li>-прогнозирует последствия принятых решений</li> <li>-называет риски на основе самостоятельно проведенного анализа ситуации</li> </ul>	Выполнение компетентностно ориентированного задания
Темы 1.1-15; 2.1-2.3; 3; 4.1-4.3	ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<ul style="list-style-type: none"> <li>-предлагает источник информации определенного типа / конкретный источник для получения недостающей информации/ и обосновывает свое предложение</li> <li>-характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей деятельности,</li> <li>-принимает решение о завершении или продолжении информационного поиска на основе оценки достоверности и непротиворечивости/полученной информации</li> <li>-извлекает информацию по самостоятельно сформулированным основаниям, исходя из понимания целей выполняемой работы, систематизирует информацию в рамках самостоятельно избранной структуры - делает вывод о причинах событий и явлений на основе причинно-следственного анализа информации о них,</li> <li>-делает обобщение на основе предоставленных</li> </ul>	Выполнение компетентностно ориентированного задания

		эмпирических или статистических данных	
Темы 1.1-15; 2.1-2.3; 3; 4.1-4.3	ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. (Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий.)	-выполняет работу с разными видами информации: диаграммами, символами, графиками, текстами, таблицами и т.д.  -владеет современными средствами получения и передачи информации (факс, сканер, компьютер, принтер, модем, копир и т.п.) и информационными и телекоммуникационными технологиями (аудио-видеозапись, электронная почта, СМИ, Интернет) -проявляет умение и желание работать с книгами, учебниками, справочниками, атласами, картами, определителями, энциклопедиями, каталогами, словарями, CD-Rom, Интернет	Выполнение компетентно ориентированного задания
Темы 1.1-15; 2.1-2.3; 3; 4.1-4.3	ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	-при работе в команде фиксирует особые мнения; использует приемы выхода из ситуации, когда дискуссия зашла в тупик, или резюмирует причины, по которым группа не смогла добиться результатов обсуждения -дает сравнительную оценку идей, высказанных участниками группы, относительно цели групповой работы -самостоятельно готовит средства наглядности -самостоятельно выбирает жанр монологического высказывания в зависимости от его цели и целевой аудитории -работает с вопросами в развитие темы и \ или на дискредитацию позиции -выделяет и соотносит точки зрения, представленные в диалоге или дискуссии самостоятельно определяет жанр продукта письменной коммуникации в зависимости от цели, содержания и адресата	Выполнение компетентно ориентированного задания

Темы 1.1-15; 2.1-2.3; 3; 4.1-4.3	ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	-проявляет ответственность за выполняемую заботу членов команды -берет ответственность на себя за принятие творческих решений в нестандартной ситуации и результат деятельности.	Выполнение компетентностно ориентированного задания
Темы 1.1-15; 2.1-2.3; 3; 4.1-4.3	ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	-анализирует собственные мотивы и внешнюю ситуацию при принятии решений, касающихся своего продвижения -стремится к успеху, самосовершенствуется, проявляет самокритику -корректирует поведение на основе анализа причин успехов и неудач в деятельности.	Выполнение компетентностно ориентированного задания
Темы 1.1-15; 2.1-2.3; 3; 4.1-4.3	ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	-готов к самостоятельной деятельности в условиях неопределенности -проявляет инициативу и склонность к предпринимательской деятельности анализирует различные варианты выполнения решений, сравнивает их, оценивает риски -организует разработку новых проектов принимает непопулярные решения в зависимости от ситуации.	Выполнение компетентностно ориентированного задания
Темы 1.1-1.5; 2.1-2.3; 3; 4.2-4.3	ПК 1.1 Организовывать подготовку мяса и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции.	-применяет основные понятия и законы физической, аналитической и коллоидной химии при определении качества сырья для приготовления мясных блюд -соблюдает правила техники безопасности -проводит оценку качества полуфабрикатов и готовой продукции, используя количественные и качественные методы анализа -использует знания растворов и дисперсных систем в процессе приготовления кулинарной	Наблюдение результатов практической деятельности; Выполнение задания; Оценка продукта практической деятельности

		продукции	
Темы 1.1-1.5; 2.1-2.3; 3; 4.2-4.3	ПК 1.2 Организовывать подготовку рыбы и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции.	-применяет основные понятия и законы физической, аналитической и коллоидной химии при определении качества сырья для приготовления рыбы и приготовления полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции -соблюдает правила техники безопасности -проводит оценку качества полуфабрикатов и готовой продукции, используя количественные и качественные методы анализа употреблению -использует знания растворов и дисперсных систем в процессе приготовления кулинарной продукции	Наблюдение результатов практической деятельности; Выполнение задания; Оценка продукта практической деятельности
Темы 1.1-1.5; 2.1-2.3; 3; 4.2-4.3	ПК 1.3 Организовывать подготовку домашней птицы для приготовления сложной кулинарной продукции.	-применяет основные понятия и законы физической, аналитической и коллоидной химии при определении качества сырья для приготовления блюд из домашней птицы для приготовления сложной кулинарной продукции. -соблюдает правила техники безопасности -проводит оценку качества полуфабрикатов и готовой продукции, используя количественные и качественные методы анализа -использует знания растворов и дисперсных систем в процессе приготовления кулинарной продукции	Наблюдение результатов практической деятельности; Выполнение задания; Оценка продукта практической деятельности
Темы 1.1-1.5; 2.1-2.3; 3; 4.2-4.3	ПК 2.1 Организовывать и проводить приготовление канапе, легких и сложных холодных	-применяет основные понятия и законы физической, аналитической и коллоидной химии при определении качества сырья для приготовления канапе,	Наблюдение результатов практической деятельности; Выполнение задания;

	закусок.	<p>легких и сложных холодных закусок</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-соблюдает правила техники безопасности</li> <li>-проводит оценку качества полуфабрикатов и готовой продукции, используя количественные и качественные методы анализа</li> <li>-использует знания растворов и дисперсных систем в процессе приготовления кулинарной, кондитерской продукции и коктейлей</li> </ul>	Оценка продукта практической деятельности
Темы 1.1-1.5; 2.1-2.3; 3; 4.2-4.3	ПК 2.2 Организовывать и проводить приготовление сложных холодных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы	<ul style="list-style-type: none"> <li>-применяет основные понятия и законы физической, аналитической и коллоидной химии при определении качества сырья для приготовления сложных холодных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы</li> <li>-соблюдает правила техники безопасности</li> <li>-проводит оценку качества полуфабрикатов и готовой продукции, используя количественные и качественные методы анализа</li> <li>-использует знания растворов и дисперсных систем в процессе приготовления кулинарной продукции</li> </ul>	Наблюдение результатов практической деятельности; Выполнение задания; Оценка продукта практической деятельности
Темы 1.1-1.5; 2.1-2.3; 3; 4.2-4.3	ПК 2.3 Организовывать и проводить приготовление сложных холодных соусов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-применяет основные понятия и законы физической, аналитической и коллоидной химии при определении качества сырья для приготовления сложных холодных соусов</li> <li>-соблюдает правила техники безопасности</li> <li>-проводит оценку качества полуфабрикатов и готовой продукции, используя количественные и качественные методы</li> </ul>	Наблюдение результатов практической деятельности; Выполнение задания; Оценка продукта практической деятельности

		<p>анализа</p> <p>-использует знания растворов и дисперсных систем в процессе приготовления кулинарной продукции</p>	
<p>Темы 1.1-1.5; 2.1-2.3; 3; 4.2-4.3</p>	<p>ПК 3.1</p> <p>Организовывать и проводить приготовление сложных супов.</p>	<p>-применяет основные понятия и законы физической, аналитической и коллоидной химии при определении качества сырья для приготовления сложных супов</p> <p>-соблюдает правила техники безопасности</p> <p>-проводит оценку качества полуфабрикатов и готовой продукции, используя количественные и качественные методы анализа</p> <p>-использует знания растворов и дисперсных систем в процессе приготовления кулинарной продукции</p>	<p>Наблюдение результатов практической деятельности;</p> <p>Выполнение задания;</p> <p>Оценка продукта практической деятельности</p>
<p>Темы 1.1-1.5; 2.1-2.3; 3; 4.2-4.3</p>	<p>ПК 3.2</p> <p>Организовывать и проводить приготовление сложных горячих соусов.</p>	<p>-применяет основные понятия и законы физической, аналитической и коллоидной химии при определении качества сырья для приготовления сложных горячих соусов</p> <p>-соблюдает правила техники безопасности</p> <p>-проводит оценку качества полуфабрикатов и готовой продукции, используя количественные и качественные методы анализа</p> <p>-использует знания растворов и дисперсных систем в процессе приготовления кулинарной продукции</p>	<p>Наблюдение результатов практической деятельности;</p> <p>Выполнение задания;</p> <p>Оценка продукта практической деятельности</p>
<p>Темы 1.1-1.5; 2.1-2.3; 3; 4.2-4.3</p>	<p>ПК 3.3</p> <p>Организовывать и проводить приготовление сложных блюд из овощей, грибов и</p>	<p>-применяет основные понятия и законы физической, аналитической и коллоидной химии при определении качества сырья для приготовления сложных</p>	<p>Наблюдение результатов практической деятельности;</p> <p>Выполнение задания;</p>

	сыра.	<p>блюд из овощей, грибов и сыра</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-соблюдает правила техники безопасности</li> <li>-проводит оценку качества полуфабрикатов и готовой продукции, используя количественные и качественные методы анализа</li> <li>-использует знания растворов и дисперсных систем в процессе приготовления кулинарной и кондитерской продукции</li> </ul>	Оценка продукта практической деятельности
Темы 1.1-1.5; 2.1-2.3; 3; 4.2-4.3	ПК 3.4 Организовывать и проводить приготовление сложных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-применяет основные понятия и законы физической, аналитической и коллоидной химии при определении качества сырья для приготовления сложных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы</li> <li>-соблюдает правила техники безопасности</li> <li>-проводит оценку качества полуфабрикатов и готовой продукции, используя количественные и качественные методы анализа</li> <li>-использует знания растворов и дисперсных систем в процессе приготовления кулинарной продукции</li> </ul>	Наблюдение результатов практической деятельности; Выполнение задания; Оценка продукта практической деятельности
Темы 1.1-1.5; 2.1-2.3; 3; 4.2-4.3	ПК 4.1 Организовывать и проводить приготовление сдобных хлебобулочных изделий и праздничного хлеба.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-применяет основные понятия и законы физической, аналитической и коллоидной химии при определении качества сырья для приготовления сдобных хлебобулочных изделий и праздничного хлеба</li> <li>-соблюдает правила техники безопасности</li> <li>-проводит оценку качества полуфабрикатов и готовой продукции, используя количественные и качественные методы</li> </ul>	Наблюдение результатов практической деятельности; Выполнение задания; Оценка продукта практической деятельности



		<p>анализа</p> <p>-использует знания растворов и дисперсных систем в процессе приготовления сдобных хлебобулочных изделий и праздничного хлеба</p>	
<p>Темы 1.1-1.5; 2.1-2.3; 3; 4.2-4.3</p>	<p>ПК 4.2</p> <p>Организовывать и проводить приготовление сложных мучных кондитерских изделий и праздничных тортов.</p>	<p>-применяет основные понятия и законы физической, аналитической и коллоидной химии при определении качества сырья для приготовления сложных мучных кондитерских изделий и праздничных тортов</p> <p>-соблюдает правила техники безопасности</p> <p>-проводит оценку качества полуфабрикатов и готовой продукции, используя количественные и качественные методы анализа</p> <p>-использует знания растворов и дисперсных систем в процессе приготовления кондитерской продукции и коктейлей</p>	<p>Наблюдение результатов практической деятельности;</p> <p>Выполнение задания;</p> <p>Оценка продукта практической деятельности</p>
<p>Темы 1.1-1.5; 2.1-2.3; 3; 4.2-4.3</p>	<p>ПК 4.3</p> <p>Организовывать и проводить приготовление мелкоштучных кондитерских изделий.</p>	<p>-применяет основные понятия и законы физической, аналитической и коллоидной химии при определении качества сырья для приготовления мелкоштучных кондитерских изделий</p> <p>-соблюдает правила техники безопасности</p> <p>-проводит оценку качества полуфабрикатов и готовой продукции, используя количественные и качественные методы анализа</p> <p>-использует знания растворов и дисперсных систем в процессе приготовления кондитерской продукции и коктейлей</p>	<p>Наблюдение результатов практической деятельности;</p> <p>Выполнение задания;</p> <p>Оценка продукта практической деятельности</p>
<p>Темы 1.1-1.5; 2.1-2.3; 3;</p>	<p>ПК 4.3</p> <p>Организовывать и</p>	<p>-применяет основные понятия и законы</p>	<p>Наблюдение результатов</p>

4.2-4.3	проводить приготовление сложных отделочных полуфабрикатов, использовать их в оформлении.	физической, аналитической и коллоидной химии при определении качества сырья для приготовления сложных отделочных полуфабрикатов -соблюдает правила техники безопасности -проводит оценку качества полуфабрикатов и готовой продукции, используя количественные и качественные методы анализа -использует знания растворов и дисперсных систем в процессе приготовления кулинарной и кондитерской продукции	практической деятельности; Выполнение задания; Оценка продукта практической деятельности
Темы 1.1-1.5; 2.1-2.3; 3; 4.2-4.3	ПК 5.1 Организовывать и проводить приготовление сложных холодных десертов.	-применяет основные понятия и законы физической, аналитической и коллоидной химии при определении качества сырья для приготовления сложных холодных десертов -соблюдает правила техники безопасности -проводит оценку качества полуфабрикатов и готовой продукции, используя количественные и качественные методы анализа -использует знания растворов и дисперсных систем в процессе приготовления кондитерской продукции и коктейлей	Наблюдение результатов практической деятельности; Выполнение задания; Оценка продукта практической деятельности
Темы 1.1-1.5; 2.1-2.3; 3; 4.2-4.3	ПК 5.2 Организовывать и проводить приготовление сложных горячих десертов.	-применяет основные понятия и законы физической, аналитической и коллоидной химии при определении качества сырья для приготовления сложных горячих десертов -соблюдает правила техники безопасности -проводит оценку качества полуфабрикатов и готовой продукции, используя количественные и качественные методы	Наблюдение результатов практической деятельности; Выполнение задания; Оценка продукта практической деятельности Промежуточный контроль в форме устного экзамена

		анализа -использует знания растворов и дисперсных систем в процессе приготовления кондитерской продукции и коктейлей	
--	--	---	--

## Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины ЕН.03 Химия

Программа учебной дисциплины Химия является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания. Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников пищевого производства. Опыт работы не требуется.

Дисциплина Химия входит в профессиональный учебный цикл, относится к общепрофессиональным дисциплинам.

В результате изучения обязательной части профессионального учебного цикла по общепрофессиональным дисциплинам обучающийся должен уметь:

- использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;
- описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных товаров;
- 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, отделять классы органических соединений;
- выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.
- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;

В результате изучения обязательной части профессионального учебного цикла по общепрофессиональным дисциплинам обучающийся должен знать:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способности:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

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

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

ПК 2.3. Организовывать и проводить приготовление сложных холодных соусов.

ПК 3.1. Организовывать и проводить приготовление сложных супов.

ПК 3.2. Организовывать и проводить приготовление сложных горячих соусов.

ПК 3.3. Организовывать и проводить приготовление сложных блюд из овощей, грибов и сыра.

ПК 3.4. Организовывать и проводить приготовление сложных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы.

ПК 4.1. Организовывать и проводить приготовление сдобных хлебобулочных изделий и праздничного хлеба.

ПК 4.2. Организовывать и проводить приготовление сложных мучных кондитерских изделий и праздничных тортов.

ПК 4.3. Организовывать и проводить приготовление мелкоштучных кондитерских изделий.

ПК 4.4. Организовывать и проводить приготовление сложных отделочных полуфабрикатов, использовать их в оформлении.

ПК 5.1. Организовывать и проводить приготовление сложных холодных десертов.

ПК 5.2. Организовывать и проводить приготовление сложных горячих десертов.

В результате изучения у обучающегося должны быть сформированы следующие личностные результаты:

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 189 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 126 часов; самостоятельной работы обучающегося 63 часа.

Рабочая программа включает в себя: паспорт программы учебной дисциплины, структуру и содержание учебной дисциплины, условия реализации программы учебной дисциплины, контроль и оценку результатов освоения учебной дисциплины.

Текущий контроль результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения теоретических, практических занятий и лабораторных работ (устный опрос, тестирование, выполнение обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и т.д.).

Промежуточная аттестация в форме экзамена.

