

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

2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта по
специальности среднего профессионального образования
19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий.

РАССМОТРЕН
на заседании МК
специальных дисциплин
Протокол № ____
от «__» _____ 20__
Председатель МК
_____ Рогова О.В.

УТВЕРЖДЕН
Зам.директора по УМР
_____ Борисовская Н.Г.

Организация разработчик: ОГАПОУ «Белгородский техникум
промышленности и сферы услуг»

Разработчики:
Лопанова Елена Вениаминовна, преподаватель ОГАПОУ «Белгородский
техникум промышленности и сферы услуг»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.03 ХИМИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл

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

В результате освоения дисциплины студент 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

ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.1	Организовывать и производить приемку сырья.
ПК 1.2	Контролировать качество поступившего сырья.
ПК 1.3	Организовывать и осуществлять хранение сырья.
ПК 1.4	Организовывать и осуществлять подготовку сырья к переработке.
ПК 2.1	Контролировать соблюдение требований к сырью при производстве хлеба и хлебобулочных изделий.
ПК 2.2	Организовывать и осуществлять технологический процесс изготовления полуфабрикатов при производстве хлеба и хлебобулочных изделий.
ПК 2.3	Организовывать и осуществлять технологический процесс производства хлеба и хлебобулочных изделий.
ПК 2.4.	Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования хлебопекарного производства.
ПК 3.1	Контролировать соблюдение требований к сырью при производстве кондитерских изделий.
ПК 3.2	Организовывать и осуществлять технологический процесс производства сахаристых кондитерских изделий.
ПК 3.3	Организовывать и осуществлять технологический процесс производства мучных кондитерских изделий.
ПК 3.4.	Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования при производстве кондитерских изделий.
ПК 4.1	Контролировать соблюдение требований к качеству сырья при производстве различных видов макаронных изделий.
ПК 4.2.	Организовывать и осуществлять технологический процесс производства различных видов макаронных изделий.
ПК 4.3.	Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования при производстве различных видов макаронных изделий.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 219 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 146 часов; самостоятельной работы обучающегося 63 часа, консультации 10 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	219
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	146
в том числе:	
лабораторные занятия	56
практические занятия	16
контрольные работы	3
Самостоятельная работа студента (всего)	63
в том числе:	
реферат, доклад, сообщение, схема, таблица, конспект, кластер, презентация.	
консультации	10
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Физическая химия			
Тема 1. 1. Основные понятия и законы термодинамики. Термохимия.	Содержание учебного материала	4	
	1. Физическая химия, задачи, объекты и методы их изучения. Предмет термодинамики. Основные понятия термодинамики: система, фаза, виды систем, параметры состояния систем, виды процессов. Внутренняя энергия системы, теплота, работа.		2
	2. Первый закон термодинамики для изобарного и изохорного процессов. Понятие энтальпии.		
	3. Термохимия. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Закон Гесса и следствие из него.		
	4. Второй закон термодинамики, его физическая сущность. Энтропия: физический смысл, значение, характеристика. Изобарно-изотермический и изохорно-изотермический потенциалы (энергии Гиббса и Гельмгольца)		
	Лабораторные работы Определение теплоты растворения соли	2	
	Практические работы Решение задач на расчет энтальпий химических реакций. Решение задач на расчет энтропии, стандартной энергии по Гиббсу.	4	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа Роль российских и зарубежных ученых в становлении и развитии физической химии (сообщение). Теплоемкость. Виды теплоемкости, их взаимосвязь и зависимость от различных факторов (конспект). Термохимия: экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения, их особенности (конспект) Энтальпия образования, разложения, сгорания, растворения. Тепловой эффект реакции	5	

	(решить задачи). Второй закон термодинамики, направление химических процессов. Самопроизвольные процессы. Свободная и связанная энергия. Понятие энтропии (решить задачи)		
Тема 1.2. Химическая реакция	Содержание учебного материала	4	
	1 Классификация химических реакций по различным признакам. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления химических элементов; поглощению или выделению энергии. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Типы реакций с участием органических соединений: реакции замещения, разложения, присоединения, полимеризации, изомеризации.		1
	2 Окислительно-восстановительные реакции. Степени окисления элементов в сложных веществах, правила ее нахождения. Виды окислительно-восстановительных реакций. Закономерности их протекания. Расстановка коэффициентов в схемах окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса при составлении уравнений. Значение окислительно-восстановительных реакций в природе и технике		2
	3 Реакции ионного обмена в водных растворах. Условия необратимости реакций в растворах.		
	Лабораторные работы Условия протекания реакций ионного обмена до конца	2	
	Практические работы Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.	2	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа Составить таблицу важнейших окислителей и восстановителей. Классификация окислительно-восстановительных реакций (сообщение). Значение окислительно-восстановительных реакций в природе и технике (презентация). Составление уравнений реакций ионного обмена (решение заданий)	4	
Тема 1.3. Химическая	Содержание учебного материала	3	

кинетика и катализ. Химическое равновесие	1	Предмет химической кинетики. Скорость химической реакции. Кинетическое уравнение химической реакции. Порядок реакции. Молекулярность элементарной реакции. Сложные реакции. Классификация сложных реакций.		2	
	2	Катализ и катализаторы. Положительный и отрицательный катализ. Гомогенный и гетерогенный катализ. Специфичность и селективность катализатора.			
	3	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия, ее физический смысл. Зависимость константы равновесия от температуры. Принцип Ле-Шателье. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.			
	Лабораторные работы Определение зависимости скорости реакции от температуры и концентрации реагирующих веществ. Химическое равновесие		4		
	Практические работы Расчеты скорости химической реакции, сдвиг химического равновесия.		2		
Контрольные работы					
Самостоятельная работа Ферменты их значение (презентация) Правило Вант-Гоффа. Закон действующих масс (решить задачи) Применение катализа в промышленности (сообщение) Цепные реакции. Особенности, характеристика (сообщение) Принцип Ле-Шателье. (выполнить упражнение)			4		
Тема 1. 4. Свойства растворов	Содержание учебного материала		9		
	1	Общая характеристика растворов. Образование растворов. Растворимость. Способы выражения концентрации.		2	
	2	Растворы неэлектролитов. Идеальные растворы. Закон Рауля. Давление пара идеальных и реальных растворов.			
	3	Температура кристаллизации и кипения разбавленных растворов			
	4	Осмоз. Осмотическое давление разбавленного раствора.			
	5	Свойства растворов электролитов. Диссоциация электролитов в водных растворах. Теория электролитической диссоциации.			

	6	Слабые электролиты. Константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда. Изотонический коэффициент.		
	7	Сильные электролиты. Активность.		
	8	Диссоциация воды. Ионные произведения воды. Нейтральная, кислая, щелочная среда. Водородный показатель. Значение рН-среды в технологических процессах.		
	9	Гидролиз солей.		
	Лабораторные работы			
	Практические работы Составление уравнений гидролиза солей. Расчеты определения рН-среды в растворах		4	
	Контрольная работа № 1 «Основы физической химии»		1	
	Самостоятельная работа Вязкость жидкостей, ее зависимость от различных факторов. Методы определения относительной вязкости. Влияние вязкости на качество пищевых продуктов (презентация). Общая характеристика концентрации растворов. Способы выражения концентрации (решение задач). Механизм растворения веществ с различным типом химической связи (схемы). Экстракция, ее практическое применение в технологических процессах (сообщение) Экологическая характеристика воды (доклад). Диффузия. Зависимость скорости диффузии от различных факторов. Значение диффузии в технологических процессах, в физиологии питания (доклад). Роль осмоса в природе, быту и промышленности (сообщение).		7	
Раздел 2. Коллоидная химия				
Тема 2.1. Роль и характеристика поверхностных явлений в природных и технологических процессах	Содержание учебного материала		4	
	1	Задачи и объекты коллоидной химии. Коллоидная химия – наука о поверхностных явлениях. Значение коллоидной химии и связь с другими дисциплинами.		1
	2	Общие свойства пограничных слоев. Термодинамическая характеристика поверхности. Определение адсорбции, виды сорбции. Характеристика процесса адсорбции: зависимость от температуры, площади поверхности; избирательный характер.		2

	3	Адсорбция на поверхности раствор – газ. Уравнение Гиббса, его анализ.		
	4	Адсорбция газов и растворенных веществ, твердыми адсорбентами. Зависимость адсорбции от величины площади поверхности адсорбента, от температуры, его природы растворителя. Применение адсорбции в технологических процессах и санитарии.		
	Лабораторные работы Адсорбция уксусной кислоты на активированном угле		2	
	Практические работы			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа Поверхностное натяжение. Методы определения поверхностного натяжения (конспект). Поверхностно-активные и поверхностно-неактивные вещества. Роль поверхностно-активных веществ в эмульгировании, пенообразовании, их использование в санитарии (презентация). Удельная адсорбция. Гидрофильные и гидрофобные поверхности. Молекулярная, ионная и ионообменная адсорбция (конспект).		3	
Тема 2.2. Дисперсные и коллоидные системы.	Содержание учебного материала		5	
	1	Характеристика дисперсных систем: степень дисперсности и удельная поверхность. Классификация по степени дисперсности. Общая характеристика классов. Классификация дисперсных систем по агрегатному состоянию, примеры. Использование и роль коллоидно-химических процессов в технологии продукции общественного питания.		2
	2	Коллоидные растворы (золи): понятия, виды, общая характеристика. Методы получения коллоидных растворов: диспергирование, конденсация, пептизация. Применение этих методов для получения пищевых продуктов.		
	3	Строение коллоидных частиц. Правило Пескова – Фаянса.		
	4	Устойчивость и коагуляция зелей. Факторы, вызывающие коагуляцию. Коллоидная защита. Пептизация.		
	Лабораторные работы: Получение коллоидных растворов. Коагуляция зелей.		4	

	Практические работы Составление формул мицелл	2	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа: Оптические свойства дисперсных систем (конспект). Электрокинетические свойства коллоидов (конспект). Поверхностно-активные вещества (сообщение). Очистка вод: диализ, электродиализ, ультрафильтрация; их применение (конспект). Электрокинетические явления. Электроосмос и электрофорез, их использование (конспект).	5	
Тема 2.3. Грубодисперсные системы	Содержание учебного материала	2	
	1 Эмульсии и пены: определение, примеры. Строение эмульсий и пен. Получение и общие свойства эмульсий. Получение и разрушение пен.		2
	2 Порошки, суспензии, пасты: определение, строение, методы получения		
	Лабораторные работы: Получение и свойства эмульсий. Пены.	4	
	Практические работы		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа: Состав и строение пищевых эмульсий и пен (презентация). Аэрозоли, дымы, туманы: определение, примеры, значение аэрозолей (презентация). Загрязнение окружающей среды, дисперсными системами; защита окружающей среды (сообщение).	3	
Тема 2.4. Свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений	Содержание учебного материала	4	
	1 Понятие о высокомолекулярных соединениях. Строение и свойства ВМС.		2
	2 Взаимодействие ВМС с растворителем. Набухание, виды набухания: ограниченное и неограниченное. Стадии набухания. Роль набухания в технологии пищевых производств.		
	3 Студни, их характеристика и свойства, методы получения.		
	4 Растворы ВМС. Свойства растворов ВМС. Вязкость растворов ВМС.		

		Высокомолекулярные электролиты.		
		Лабораторные работы: Влияние различных факторов на степень набухания ВМС	2	
		Практические работы		
		Контрольная работа №2 «Основы коллоидной химии»	1	
		Самостоятельная работа: Классификация высокомолекулярных соединений (конспект, таблица). Методы получения ВМС (презентация). Полимеры для пищевой промышленности (презентация)	3	
Раздел 3. Органическая химия. Важнейшие органические вещества, входящие в состав сырья и готовой пищевой продукции;				
Тема 3.1. Спирты		Содержание учебного материала	2	
	1	Спирты; классификация спиртов. Физические свойства спиртов, общие способы получения спиртов. Получение этанола путем брожения глюкозы, сахарозы, крахмала.		2
	2	Многоатомные спирты.		
		Лабораторные работы Химические свойства спиртов	2	
		Практические работы		
		Контрольные работы		
		Самостоятельная работа: Отдельные представители: этанол, метанол, амиловые спирты (кластер) Отдельные представители: этиленгликоль, глицерин, ксилит, сорбит их применение в производстве пищевых продуктов (презентация).	2	
Тема 3.2. Карбоновые кислоты		Содержание учебного материала	2	
	1	Классификация карбоновых кислот. Уксусная кислота, ее свойства, получение и использование в пищевой промышленности.		2

	2	Высшие карбоновые кислоты, их свойства и использование в пищевой промышленности		
	Лабораторные работы Химические свойства карбоновых кислот		2	
	Практические работы			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа: Альдегиды: бензойный альдегид, ванилин, их свойства и применение (презентация). Оксикислоты. Отдельные представители: молочная кислота, яблочная кислота, лимонная кислота, винная кислота, салициловая кислота, галловая кислота, их применение в технологии переработки продовольственных продуктов (презентация).		2	
Тема 3.3. Сложные эфиры. Жиры.	Содержание учебного материала		2	
	1	Сложные эфиры их получение и использование в пищевой промышленности. Способы получения жиров. Химические константы жиров: кислотное и йодное числа, число омыления. Химические изменения в жирах, происходящие при хранении и переработке.		2
	2			
	Лабораторные работы Химические свойства сложных эфиров и жиров		2	
	Практические работы			
Контрольные работы				
Самостоятельная работа: Маргарин, его получение, пищевая ценность (презентация). Рафинация масел (сообщение).		2		
Тема 3.4. Углеводы	Содержание учебного материала		3	
	1	Моносахариды. Строение молекул моноз, оптические свойства, таутомерия, мутаротация, физические свойства моносахаридов. Различные виды брожения моносахаридов: спиртовое, молочнокислое, маслянокислое, лимоннокислое. Их использование в производстве продовольственных продуктов. Олигосахариды, их классификация, строение молекул дисахаридов. Отдельные представители дисахаридов: мальтоза, целлобиоза, лактоза, сахароза. Способы		2
2				

	3	получения этих веществ, их применение в технологии продовольственных продуктов. Полисахариды. Крахмал, его распространение в природе, биологическое значение. Фракции крахмала: амилоза и амилопектин. Особенности физических свойств, фракций крахмала. Декстрины. Модификации крахмала, их использование в технологии продовольственных продуктов.		
	Лабораторные работы Химические свойства углеводов		2	
	Практические работы			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа: Инверсия сахарозы, карамелизация (сообщение). Клетчатка, строение молекулы, распространение в природе, гидролиз клетчатки (конспект). Пектиновые вещества, их использование в производстве продовольственных продуктов (презентация).		3	
Тема 3.5. Белки	Содержание учебного материала		2	
	1	Состав и строение белков, работы Э. Фишера и Л. Полинга. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура белков.		2
	2	Свойства белков: денатурация, растворимость, амфотерность, гидролиз, цветные реакции белков.		
	Лабораторные работы Исследование свойств белков, качественные реакции на белки. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений		4	
	Практические работы			
	Контрольная работа № 3 «Органическая химия»		1	
	Самостоятельная работа Аминокислоты. Образование пептидных связей (решение заданий) Заменяемые и незаменимые аминокислоты, их значение в технологии переработки продовольственных продуктов (доклад). Белки пищевого сырья (презентация). Проблема белкового дефицита на Земле и пути ее преодоления (доклад).		4	

Раздел 4. Аналитическая химия			
Тема 4.1. Теоретические основы аналитической химии	Содержание учебного материала		1
	1	Аналитическая химия, ее задачи и значение. Методы качественного и количественного анализа и условия их проведения. Правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ.	2
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа: Закон действия масс, его применение в аналитической химии (конспект)		1
Тема 4.2.1. Качественный анализ. Анализ катионов.	Содержание учебного материала		6
	1	Классификация катионов и анионов. Общая характеристика катионов первой аналитической группы. Значение катионов первой аналитической группы в осуществлении химико-технологического контроля.	2,3
	2	Частные реакции катионов I группы. Ход анализа катионов I группы. Действие группового реагента. Систематический ход анализа смеси катионов первой аналитической группы.	
	3	Понятие о произведении растворимости. Условия образования осадков.	
	4	Реакции катионов II группы. Ход анализа катионов II группы. Действие группового реагента.	
	5	Реакции катионов третьей и четвертой аналитической группы. Ход анализа катионов. Действие группового реагента.	
	6	Реакции катионов пятой группы. Условия образования осадков. Ход анализа катионов пятой группы. Действие группового реагента	
Лабораторные работы: Реакции катионов первой аналитической группы. Реакции катионов второй аналитической группы. Реакции катионов третьей и четвертой аналитической группы. Реакции катионов пятой аналитической группы. Качественный анализ неизвестного вещества		8	
Практические работы			

	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа: Микрокристаллоскопическая реакция на катионы первой аналитической группы (составить конспект). Строение комплексных солей, номенклатура комплексных солей (выполнить упражнение). Равновесие в водных растворах (выполнить упражнение). Определение водородного показателя буферных растворов (решить задачи). Механизм процесса гидролиза условия осаждения (выполнить упражнение). Солевой эффект (ответить на вопросы)		6	
Тема 4.2. 2. Качественный анализ. Анализ анионов.	Содержание учебного материала		4	
	1	Буферные смеси		
	2	Образование комплексных солей катионами. Дробный и системный ход анализа.		
	3	Качественный анализ анионов. Аналитическая классификация анионов. Аналитические реакции анионов I аналитической группы.		
	4	Аналитические реакции анионов II аналитической группы. Качественный анализ неизвестного вещества. Основы качественного анализа органических соединений		
	Лабораторные работы Качественные реакции анионов. Анализ сухой соли.		2	
Практические работы				
Контрольные работы				
Самостоятельная работа: Дробное осаждение (составить конспект). Явления коагуляции и пептизации (составить конспект).		2		
Тема 4.3 Основные методы классического количественного и физико-химического анализа	Содержание учебного материала		14	
	1	Приемы безопасной работы в химической лаборатории. Понятие, сущность, методы количественного анализа. Точность вычислений в количественном анализе.		2,3
2	Гравиметрический (весовой) метод анализа. Аналитические и теххимические весы и правила взвешивания на них. Техника выполнения весового анализа: подготовка вещества к анализу, взятие и растворение навески, высушивание и прокаливание			

	3	осадка. Титриметрический анализ. Сущность и основные методы титриметрического анализа. Требования к реакциям в титриметрическом анализе. Принцип эквивалентности. Способы выражения концентраций растворов.		
	4	Методы титрования. Кривые титрования. Классификация титриметрических методов анализа, их практическое значение и использование.		
	5	Сущность метода нейтрализации, техника выполнения. Его индикаторы. Интервал перехода индикатора, показатель титрования. Выбор индикатора, кривые титрования.		
	6	Способы приготовления растворов с заданной концентрацией. Способы приготовления стандартных растворов; щелочи, установление его титра и нормальности, выбор индикатора.		
	7	Сущность окислительно-восстановительных методов и их значение в проведении химико-технологического контроля. Эквиваленты окислителей и восстановителей. Перманганатометрия и ее сущность, техника выполнения.		
	8	Иодометрия и ее сущность, техника выполнения		
	9	Сущность методов осаждения. Аргентометрия (метод Мора), техника выполнения метода и его значение в проведении химико – технологического контроля.		
	10	Сущность метода комплексообразования, техника выполнения метода и его значение в осуществлении химико-технологического контроля.		
	11	Сущность физико–химических методов анализа и их особенности, применение этих методов в химико–технологическом контроле.		
	12	Оптические методы анализа. Классификация оптических методов анализа.		
	13	Электрохимические методы анализа. Теоретические основы электрохимических методов анализа. Электродные потенциалы металлов, уравнение Нернста		
	14	Хроматографический анализ. Газовая и жидкостная адсорбционная хроматография. Распределительная хроматография. Ионообменная хроматография. Хроматография на бумаге и в тонком слое. Применение для качественного и количественного определения ионов металлов в товарах.		
	Лабораторные работы Назначение и правила использования лабораторного оборудования Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах. Приготовление и стандартизация растворов титрантов		14	

	<p>Определение железа в соли Мора Метод осаждения Определение содержания хлорида натрия в растворе. Определение общей жесткости воды. Разделение смеси красителей с помощью бумажной адсорбционной хроматографии</p>		
	<p>Практические работы Способы выражения концентрации в титриметрическом анализе</p>	2	
	<p>Контрольные работы</p>		
	<p>Самостоятельная работа Составить кластер по теме «Методы титриметрического анализа» Титрование в неводных средах (конспект). Бромометрия ее сущность (сообщение). Составить кластер по теме «Оптические методы» Эмиссионный спектральный анализ. Сущность метода (конспект) Спектрофотометрический анализ. Сущность метода. Основные типы спектрофотометров. (конспект). Метод кондуктометрического титрования (краткий конспект) Теоретические основы полярографического метода анализа (краткий конспект)</p>	7	
	<p>Консультаций</p>	10	
<p>Дифференцированный зачет</p>		2	
<p>Всего:</p>		219	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- наглядные пособия (планшеты, плакаты);
- компьютерное обеспечение (презентации);
- комплект учебно-методической документации;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- набор химических веществ;
- набор химических органических веществ;
- набор кислот;
- весы электронные;
- плитка электрическая;
- мешалка;
- микроскоп;
- пинцеты;
- предметные стекла, планка для капельного анализа, пипетки, спиртовки;
- лабораторная посуда, колбы, пробирки;
- красители, бумага индикаторная универсальная.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Белик В.В., Киенская К.И. Физическая и коллоидная химия. Учебник для студ. средних проф. учебных заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.
2. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия: Органическая химия: 10 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2011 г.
3. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия: Основы общей химии: 11 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2011 г.
4. Аналитическая химия. Под. ред. проф. А. А. Ищенко. Учебник для студ. сред. проф. учеб. заведений. – М.: «Академия», 2013.

Дополнительные источники:

1. Лукьянов А.Б. Физическая и коллоидная химия. Учебник для техникумов пищевой промышленности.- М.: Химия, 2011
2. Габриелян Химия 10, 11 класс. Учебник. – 2-е изд. – М.: Дрофа, 2011.
3. Воскресенский А.Г. , Солодкин И.С., Семиколонов Г.Ф. Сборник задач и упражнений по аналитической химии. М., Просвещение, 2011.
4. Саенко О. Е. "Аналитическая химия: учебник для средних специальных учебных заведений" Издательство: Феникс, 2014 г. 288с.

5. Келина Н.Ю., Безручко Н.В. Аналитическая химия в таблицах и схемах. – Издательство: Феникс, 2011г., 384с.

Интернет источники

1. <http://bookre.org/reader?file=484423&pg=5> - Аналитическая химия. Учебник для техникумов (Шапиро С.А., Шапиро М.А.)
2. www.physchem.chimfak.rsu.ru/Source/PCC/Termodyn_2.htm - лекции по физической и коллоидной химии.
3. <http://www.physchem.chimfak.rsu.ru/Source/PCC/> - Левченков С.И. Лекции по курсу «Физическая и коллоидная химия».
4. http://www.nnre.ru/fizika/fizicheskaja_himija_konspekt_lekcii/index.php - Физическая химия: конспект лекций.
5. http://est.bspu.unibel.by/content/umk/blok_him/analit_himija_lek.pdf - лекции по аналитической химии.
6. <http://gendocs.ru/v11335> лекции по аналитической химии
7. <http://fvolkov.narod.ru/fhma.htm> - Электронный учебник "Физико-химические методы анализа"
8. http://www.himikatus.ru/org_video.php - видео уроки по органической химии.
9. http://physcolloid.ru/?page_id=158 – виртуальная лаборатория физическая и коллоидная химия.
10. <http://edu-lib.net/himiya/homchenko-g-p-posobie-po-himii-dlya-postupayushhih-v-vuzyi-onlayn> Хомченко Г. П. Пособие по химии для поступающих в вузы ОНЛАЙН.
11. http://www.libedu.ru/l_b/kudrjashov_i_vkaretnikov_g_s/_sbornik_primerov_i_zadach_po_fizicheskoi_himii.html Кудряшов И.В., Каретников Г.С. - Сборник примеров и задач по физической химии.
12. <http://www.twirpx.com/file/618380/> - Равдель А.А., Пономарева А.М. Краткий справочник физико-химических величин.
13. http://metod.gixx.ru/analit_lect.html электронно-методический комплекс по химии

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторно-практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
1. Применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;	1. Практические работы, лабораторные работы
2. Использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;	2. Лабораторные работы
3. Описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;	3. Лабораторные работы, практические работы, тестовые задания, контрольные работы
4. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;	4. Практические работы, тестовые задания, контрольные работы
5. Использовать лабораторную посуду и оборудование;	5. Лабораторные работы
6. Выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;	6. Лабораторные работы
7. Проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;	7. Лабораторные работы
8. Выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;	8. Лабораторные работы, практические работы
9. Соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;	9. Лабораторные работы

Знать:	
<p>1. Основные понятия и законы химии;</p> <p>2. Теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;</p> <p>3. Понятие химической кинетики и катализа;</p> <p>4. Классификацию химических реакций и закономерности их протекания;</p> <p>5. Обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;</p> <p>6. Окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;</p> <p>7. Гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;</p> <p>8. Тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;</p> <p>9. Характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;</p> <p>10. Свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;</p> <p>11. Дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;</p> <p>12. Роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;</p> <p>13. Основы аналитической химии;</p>	<p>1. Устный опрос, тестовые задания, практические работы, контрольные работы</p> <p>2. Устный опрос, тестовые задания, практические работы, контрольные работы</p> <p>3. Устный опрос, тестовые задания, практические работы, контрольные работы</p> <p>4. Устный опрос, тестовые задания, практические работы, контрольные работы</p> <p>5. Устный опрос, тестовые задания, практические работы, лабораторные работы, контрольные работы</p> <p>6. Тестовые задания, практические работы, контрольные работы</p> <p>7. Устный опрос, тестовые задания, практические работы, лабораторные работы, контрольные работы</p> <p>8. Тестовые задания, практические работы, контрольные работы</p> <p>9. Устный опрос, тестовые задания, лабораторные работы, контрольные работы</p> <p>10. Устный опрос, тестовые задания, лабораторные работы, контрольные работы</p> <p>11. Устный опрос, тестовые задания, лабораторные работы, контрольные работы</p> <p>12. Устный опрос, тестовые задания, лабораторные работы, контрольные работы</p> <p>13. Устный опрос, тестовые задания,</p>

<p>14. Основные методы классического количественного и физико-химического анализа;</p> <p>15. Назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;</p> <p>16. Методы и технику выполнения химических анализов;</p> <p>17. Приемы безопасной работы в химической лаборатории.</p>	<p>контрольные работы</p> <p>14. Устный опрос, тестовые задания, лабораторные работы, контрольные работы</p> <p>15. Устный опрос, тестовые задания, лабораторные работы, контрольные работы</p> <p>16. Устный опрос, тестовые задания, лабораторные работы, контрольные работы</p> <p>17. Устный опрос, тестовые задания, лабораторные работы</p>
---	---