

Министерство образования и науки Республики Татарстан
государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«Нурлатский аграрный техникум»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ТО
И.А.Еремеева
«13» 05 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ «НАТ»

А.А.Граф
«13» 05 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«ЕН.01 Химия»

для специальности

43.02.15 Поварское и кондитерское дело

Рассмотрена на заседании
предметно-цикловой комиссии
общеобразовательных дисциплин

Протокол № 8
от «08» 04 2024 г.

Председатель ПЦК Вагапова З.М.
Вагапова З.М.

СОДЕРЖАНИЕ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.2-1.4 ПК 2.2-2.8 ПК 3.2-3.7 ПК 4.2-4.6 ПК 5.2-5.6 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09	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	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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	136
Объем образовательной программы	144
в том числе:	
теоретическое обучение	92
лабораторные занятия	26
практические занятия	10
Самостоятельная работа	8
Консультации	2
Промежуточная аттестация(экзамен)	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды, формированию которых способствует элемент программы	Уровень усвоения
1	2	3	4	5
Раздел 1. Физическая химия		48/10		
Тема 1.1 Основные понятия и законы термодинамики. Термохимия.	Основное содержание	6	ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК 09	
	Теоретическое обучение			
	Основные понятия термодинамики. Термохимия: экзо- и эндотермические реакции. Законы термодинамики	2		3
	Понятие энтальпии, энтропии, энергии Гиббса. Калорийность продуктов питания.	2		3
	Практические занятия			
	Решение задач на расчет энтальпий, энтропий, энергии Гиббса химических реакций.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся. 1. Написать термохимическое уравнение реакции; 2. Решить задачу на расчет энтальпий, энтропий, энергии Гиббса химических реакций. Сделать вывод о характере реакции и возможности ее самопроизвольного протекания.	2		
Тема 1.2. Агрегатные состояния веществ, их характеристика	Основное содержание	12	ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09	
	Теоретическое обучение			
	Общая характеристика агрегатного состояния веществ. Газообразное состояние вещества. Жидкое состояние вещества. Поверхностное натяжение. Вязкость.	2		2
	Типы химической связи. Типы кристаллических решёток.	2		3
Влияние вязкости и поверхностно-активных веществ на качество пищевых продуктов и готовой кулинарной продукции (супов-пюре, соусов, соуса	2	2		

	майонез, заправок, желированных блюд, каш)			
	Сублимация, ее значение в консервировании пищевых продуктов при организации и приготовлении сложных холодных блюд из рыбы, мяса и птицы, грибов, сыра при приготовлении сложных горячих соусов, отделочных полуфабрикатов и их оформлении	2		2
	Твердое состояние вещества. Кристаллическое и аморфное состояния.	2		2
	Лабораторные занятия		ОК 04, ОК 06	
	Определение поверхностного натяжения жидкостей. Определение вязкости жидкостей.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся. Составить обобщающую таблицу: Агрегатные состояния веществ, их характеристика	2		
Тема 1.3. Химическая кинетика и катализ.	Основное содержание	8		
	Теоретическое обучение			
	Скорость и константа химической реакции. Теория активации. Закон действующих масс.	2	ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09	3
	Теория катализа, катализаторы, ферменты, их роль при производстве и хранении пищевых продуктов. Температурный режим хранения пищевого сырья, приготовление продуктов питания	2		3
	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия.	2		3
	Лабораторные занятия		ОК 04, ОК 06	
	Определение зависимости скорости реакции от температуры и концентрации реагирующих веществ.	2		
Самостоятельная работа обучающихся. Сравните активность биологических и неорганических катализаторов. Решение задач на расчет константы скорости реакции. Подготовка презентации «Ферментативная обработка сырья пищевой промышленности»	2			
Тема 1.4. Свойства растворов.	Основное содержание	12		
	Теоретическое обучение			
	Общая характеристика растворов. Классификации растворов, растворимость. Способы выражения концентраций.	2	ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК	3
	Водородный показатель. Способы определения pH среды.	2		3

	Растворимость газов в жидкостях. Диффузия и осмос в растворах. Влияние различных факторов на растворимость газов, жидкостей и твердых веществ, их использование в технологии продукции питания	2	09	2
	Экстракция, ее практическое применение в технологических процессах.	2		2
	Практические занятия		OK 1-OK5, OK7, OK9	
	Решение задач. Расчеты концентрации растворов, осмотического давления, температур кипения, замерзания, рН среды.	2		
	Лабораторные занятия			
	Определение тепловых эффектов растворения различных веществ в воде. Определение рН среды различными методами.	2	OK4, OK6	
Тема 1.5. Поверхностные явления.	Основное содержание	10	OK 01-03, OK 05, OK 07, OK 09	
	Теоретическое обучение			
	Термодинамическая характеристика поверхности. Адсорбция, её сущность.	2		3
	Виды адсорбции. Адсорбция на границе раствор-газ. Адсорбция на границе газ- твердое вещество..	2		3
	Гидрофильные и гидрофобные поверхности.	2		3
	Поверхностно активные и поверхностно неактивные вещества, роль ПВА в эмульгировании и пенообразовании.	2		3
	Применение адсорбции в технологических процессах и значение адсорбции при хранении сырья и продуктов питания.	2		3
Раздел.2 Коллоидная химия		34/8		
Тема 2.1. Предмет коллоидной химии. Дисперсные системы.	Основное содержание	4	OK 01-03, OK 05, OK 07, OK 09	
	Теоретическое обучение			
	Определение коллоидной химии. Объекты и цели её изучения, связь с другими дисциплинами. Использование и роль коллоидно-химических процессов в технологии продукции общественного питания.	2		3
	Дисперсные системы , характеристика, классификация.	2		2
Тема 2.2. Коллоидные растворы.	Основное содержание	12	OK 01-03, OK 05, OK 07, OK 09	
	Теоретическое обучение			
	Коллоидные растворы (золи): понятие, виды, общая характеристика.	2		2
	Свойства коллоидных растворов.	2		2
	Методы получения коллоидных растворов и очистки. Устойчивость и коагуляция золь. Факторы, вызывающие коагуляцию.	2		3

	Пептизация. Использование коллоидных растворов в процессе организации и проведении приготовления различных блюд и соусов.	2		3
	Практические занятия		ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	
	Составление формул и схем строения мицелл.	2		
	Лабораторные занятия		ОК 04, ОК 06	
	Получение коллоидных растворов.	2		
Тема 2.3. Грубодисперсные системы.	Основное содержание	8	ПК 2.3	
	Теоретическое обучение		ПК 4.6	
	Характеристики грубодисперсных систем, их строение, свойства, методы получения и стабилизации, применение.	2	ПК 5.3 ОК 01-03,	2
	Эмульсии. Пены. Порошки.	2	ОК 05,	2
	Аэрозоли, дымы, туманы. Использование грубодисперсных систем в процессе организации и проведении приготовления различных блюд и соусов.	2	ОК 07, ОК 09	2
	Лабораторные занятия		ОК 04, ОК 06	
	Получение устойчивых эмульсий и пен, выявление роли стабилизаторов.	2		
Тема 2.4. Физико-химические изменения органических веществ пищевых продуктов. Высокомолекулярные соединения.	Основное содержание	10		
	Теоретическое обучение			
	Строение ВМС, классификация. Природные и синтетические высокомолекулярные соединения.	2	ОК 01-03,	2
	Реакции полимеризации и поликонденсации получения высокомолекулярных соединений.	2	ОК 05, ОК 07, ОК 09	3
	Свойства ВМС. Набухание и растворение полимеров, факторы влияющие на данные процессы.	2		3
	Студни, методы получения, синерезис. Изменение углеводов, белков, жиров в технологических процессах.	2		2
	Лабораторные занятия		ОК 04, ОК 06	
	Изучение процессов набухания и студнеобразования.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовить сообщения на тему: Вещества – загустители, желеобразователи.	2		
Раздел 3. Аналитическая химия		46/18		
Тема 3.1.	Основное содержание	4		

Качественный анализ.	Теоретическое обучение		OK 01-03, OK05, OK 07, OK 09	
	Аналитическая химия, ее задачи значение в подготовке технологов общественного питания. Методы качественного и количественного анализа и условия их проведения. Основные понятия качественного химического анализа.	2		3
	Дробный и систематический анализ. Особенности классификации катионов и анионов. Условия протекания реакций обмена.	2		3
Тема 3.2. Классификация катионов и анионов.	Основное содержание	18		
	Теоретическое обучение			
	Классификация катионов. Первая аналитическая группа катионов .Групповой реактив и условия его применения. Произведение растворимости, условия образования осадков.	2	OK 01-03, OK 05, OK 07, OK 09	3
	Общая характеристика катионов второй аналитической группы и их содержание в продуктах питания. Значение катионов второй группы в проведении химико-технологического контроля.	2		3
	Характеристика группы, частные реакции на катионы третьей аналитической группы. Амфотерность. Групповой реактив и условия его применения. Значение катионов третьей аналитической группы в осуществлении химико-технологического контроля.	2		OK 01-03, OK 05, OK 07, OK 09
	Характеристика группы, частные реакции на катионы четвертой аналитической группы. Значение катионов четвертой аналитической группы в осуществлении химико-технологического контроля.	2	3	
	Классификация анионов. Значение анионов в осуществлении химико-технологического контроля. Частные реакции анионов первой, второй ,третьей групп. Систематический ход анализа соли	2		
	Лабораторные занятия			
	Первая аналитическая группа катионов. Проведение частных реакций катионов второй аналитической группы. Анализ смеси катионов второй аналитической группы.	2	OK 04, OK 06	
	Проведение частных реакций катионов третьей и четвертой аналитической группы. Анализ смеси катионов третьей и четвертой аналитических групп.	2		
Проведение частных реакций анионов первой, второй, третьей групп. Анализ сухой соли.	2			

	Практические занятия.		ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	
	Решение задач на правило произведение растворимости.	2		
Тема 3.3. Количественный анализ. Методы количественного анализа.	Основное содержание	20		
	Теоретическое обучение			
	Понятие. Сущность методов количественного анализа. Операции весового (гравиметрического) анализа	2	ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09	3
	Сущность и методы объемного анализа .	2		3
	Сущность метода нейтрализации, его индикаторы. Теория индикаторов.	2		3
	Сущность окислительно-восстановительных методов и их значение в проведении химико-технологического контроля.	2	ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09	3
	Перманганатометрия и её сущность. Йодометрия и её сущность.	2		3
	Сущность методов осаждения. Сущность метода комплексообразования и его значение в осуществлении химико-технологического контроля.	2		3
	Практические занятия			
	Вычисления в весовом и объемном анализе. Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах. Определение нормальности и титра раствора.	2	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	
	Лабораторные занятия		ПК 3.3	
	Определение общей, титруемой, кислотности плодов и овощей.	2	ОК 04, ОК 06	
	Приготовление рабочего раствора перманганата калия и установление нормальной концентрации.	2		
Определение содержания хлорида натрия в рассоле.	2	ПК 2.2 ОК 04, ОК 06		
Тема 3.4. Физико-химические методы анализа.	Основное содержание	4	ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09	
	Теоретическое обучение			
	Сущность физико-химических методов анализа и их особенности	2		3
	Лабораторные занятия		ПК 4.2-4.4	

	Определение качественного и количественного содержания жира в молоке.	2	ОК 04, ОК 06	
Консультации		2		
Промежуточная аттестация (экзамен)		6		
Всего:		144		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет естественнонаучных дисциплин, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, таблицы, раздаточный материал) и необходимых реактивов;

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедиапроектор (интерактивная доска);
- калькуляторы;
- реактивы и лабораторное оборудование.

Лаборатория «Химии», оснащенной в соответствии с п. 7.2.1. основной профессиональной программы по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело:

- компьютер;
- мультимедиапроектор (интерактивная доска);
- мультимедийные и интерактивные обучающие материалы;
- калькуляторы;
- реактивы и лабораторное оборудование.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1 Основные печатные издания

1. Белик, В.В. Физическая и коллоидная химия : учебник для студ. учреждений сред.проф.образования / В.В. Белик, К.И. Киенская.— Москва : Академия, 2021. — 288 с.
2. Валова, В. Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : Практикум / В. Д. Валова, Е. И. Паршина. — Москва : Дашков и К°, 2021. — 198 с.
3. Основы общей химии : учебное пособие для спо / Е. Г. Гончаров, В. Ю. Кондрашин, А. М. Ховив, Ю. П. Афиногенов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 464 с.
4. Черникова, Н. Ю. Химия в доступном изложении : учебное пособие / Н. Ю. Черникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 316 с.
5. Общая химия. Теория и задачи : учебное пособие для спо / Н. В. Коровин, Н. В. Кулешов, О. Н. Гончарук [и др.] ; под редакцией Н. В. Коровина, Н. В. Кулешова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 492 с.
6. Пресс, И. А. Органическая химия : учебное пособие для спо / И. А. Пресс. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с.

7. Акимова, Т. И. Органическая химия. Лабораторные работы : учебное пособие для спо / Т. И. Акимова, Л. Н. Дончак, Н. П. Багина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 164 с.

8. Гайдукова, Б. М. Техника и технология лабораторных работ : учебное пособие / Б. М. Гайдукова, С. В. Харитонов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 128 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Коллоидная химия. Примеры и задачи : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ф. Марков, Т. А. Алексеева, Л. А. Брусницына, Л. Н. Маскаева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02967-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453418>

2. Лупейко, Т. Г. Химия : учебник для СПО / Т. Г. Лупейко, О. В. Дябло, Е. А. Решетникова. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-4488-0433-5, 978-5-4497-0395-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/94217>

3. Физическая и коллоидная химия. В 2 ч. Часть 1. Физическая химия : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Конюхов [и др.] ; под редакцией В. Ю. Конюхова, К. И. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 259 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08974-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493294>

4. Физическая и коллоидная химия. В 2 ч. Часть 2. Коллоидная химия : учебник для вузов / В. Ю. Конюхов [и др.] ; под редакцией В. Ю. Конюхова, К. И. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06720-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493293>

5. Основы общей химии : учебное пособие для спо / Е. Г. Гончаров, В. Ю. Кондрашин, А. М. Ховив, Ю. П. Афиногенов. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-5829-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146667>

6. Черникова, Н. Ю. Химия в доступном изложении : учебное пособие / Н. Ю. Черникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-5887-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146889>

7. Общая химия. Теория и задачи: учебное пособие для спо / Н. В. Коровин, Н. В. Кулешов, О. Н. Гончарук [и др.] ; под редакцией Н. В. Коровина, Н. В. Кулешова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 492 с. — ISBN 978-5-8114-6398-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147258>

8. Пресс, И. А. Органическая химия : учебное пособие для спо / И. А. Пресс. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-7074-7. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154411>

9. Акимова, Т. И. Органическая химия. Лабораторные работы : учебное пособие для спо / Т. И. Акимова, Л. Н. Дончак, Н. П. Багина. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-5793-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146661>

3.2.3. Дополнительные источники:

1. Гайдукова, Б. М. Техника и технология лабораторных работ : учебное пособие / Б. М. Гайдукова, С. В. Харитонов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-4964-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129227>

2. Камышов, В. М. Строение и состояния вещества: учебное пособие для спо / В. М. Камышов, Е. Г. Мирошникова, В. П. Татауров. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-6453-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148010>

3. Ким, И. Н. Пищевая безопасность водных биологических ресурсов и продуктов их переработки : учебное пособие для спо / И. Н. Ким, А. А. Кушнирук, Г. Н. Ким ; под общей редакцией И. Н. Кима. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 752 с. — ISBN 978-5-8114-6460-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148016>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
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 реакции; -характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции; - свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;	- грамотно выступает с сообщениями; - владеет понятиями учебной дисциплины и применяет их адекватно ситуации; - намечает и характеризует приемы саморегуляции; - полнота ответов, точность формулировок ;	- анализ выполнения практических работ, обобщение выводов; -текущий контроль освоения материала; - защита внеаудиторной самостоятельной работы; -экзамен

<p>-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</p>		
<p>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</p>	<p>Правильность, полнота выполнения заданий, , точность расчетов, соответствие требованиям безопасности Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, последовательности действий и т.д. Точность оценки, самооценки выполнения Соответствие требованиям инструкций, регламентов Рациональность действий</p>	<p>- активность поведения на занятиях в группах; - точность формулировок ответов и выступлений по теме занятия; - экзамен</p>

Пронумеровано, скреплено печатью
15 (пятинадцать) листов
Секретарь учебной части МММ Г.А.Мухтарова



№ п/п	№ документа	Дата документа	Содержание документа
1	08.11	08.11	
2	08.11	08.11	
3	08.11	08.11	
4	08.11	08.11	
5	08.11	08.11	
6	08.11	08.11	
7	08.11	08.11	
8	08.11	08.11	
9	08.11	08.11	
10	08.11	08.11	
11	08.11	08.11	
12	08.11	08.11	
13	08.11	08.11	
14	08.11	08.11	
15	08.11	08.11	

