

Приложение 2.6
к ОПОП-П по специальности
43.02.15 Поварское и кондитерское дело

Рабочая программа дисциплины

«ЕН.01 Химия»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	84
1. Общая характеристика	85
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	85
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	85
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	86
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	86
2.2. Содержание дисциплины.....	87
2.3. Курсовой проект (работа)	137
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	92
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	92
3.2. Учебно-методическое обеспечение	92
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	93

4. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН.01 Химия»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ЕН.01 Химия»: изучение химических методов анализа, формирование представлений о продуктах с точки зрения вещественного состава..

Дисциплина «ЕН.01 Химия» включена в обязательную часть цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ОК 10	<p>применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;</p> <p>описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;</p> <p>проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;</p> <p>использовать лабораторную посуду и оборудование;</p> <p>выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;</p> <p>проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;</p> <p>выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;</p> <p>соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории</p>	<p>основные понятия и законы химии;</p> <p>-теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;</p> <p>-понятие химической кинетики и катализа;</p> <p>-классификацию химических реакций и закономерности их протекания;</p> <p>-обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;</p> <p>- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;</p> <p>гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;</p> <p>-тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;</p> <p>-характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;</p> <p>-свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;</p> <p>-дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;</p> <p>-роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;</p> <p>-основы аналитической химии;</p> <p>-основные методы классического количественного и физико-химического анализа;</p> <p>-назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;</p>

		-методы и технику выполнения химических анализов; -приемы безопасной работы в химической лаборатории
--	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	136	86
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	6	-
Промежуточная аттестация в <i>форме экзамена</i>	8	-
Всего	150	86

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Физическая химия		46	
Тема 1.1. Основные понятия и законы термодинамики. Термохимия	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Основные понятия термодинамики. Термохимия: экзо- и эндотермические реакции. Законы термодинамики. Понятие энтальпии, энтропии, энергии Гиббса. Калорийность продуктов питания.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Решение задач на расчет энтальпий, энтропий, энергии Гиббса химических реакций.</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Написать термохимическое уравнение реакции. Решить задачу на расчет энтальпий, энтропий, энергии Гиббса химических реакций. Сделать вывод о характере реакции и возможности ее самопроизвольного протекания.</p>	<p>8</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	OK1-OK3, OK5, OK7, OK9, OK10
Тема 1.2. Агрегатные состояния веществ, их характеристика	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Общая характеристика агрегатного состояния веществ. Типы химической связи. Типы кристаллических решёток. Газообразное состояние вещества. Жидкое состояние вещества. Поверхностное натяжение. Вязкость.</p> <p>Влияние вязкости и поверхностно-активных веществ на качество пищевых продуктов и готовой кулинарной продукции (супов-пюре, соусов, соуса майонез, заправок, железированных блюд, каш).</p> <p>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.</p> <p>Твердое состояние вещества. Кристаллическое и аморфное состояния.</p> <p>Лабораторная работа</p>	<p>12</p> <p>8</p> <p>2</p>	OK1-OK3, OK5, OK7, OK9, OK10

	Определение поверхностного натяжения жидкостей. Определение вязкости жидкостей.		
	Самостоятельная работа Составить обобщающую таблицу: агрегатные состояния веществ, их характеристика.	2	
Тема 1.3. Химическая кинетика и катализ	Содержание учебного материала	8	OK1-OK3, OK5, OK7, OK9, OK10
	Скорость и константа химической реакции. Теория активации. Закон действующих масс	6	
	Теория катализа, катализаторы, ферменты, их роль при производстве и хранении пищевых продуктов. Температурный режим хранения пищевого сырья, приготовление продуктов питания		
	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия.		
	Лабораторная работа Определение зависимости скорости реакции от температуры и концентрации реагирующих веществ.	2	
Тема 1.4. Свойства растворов	Содержание учебного материала	12	OK1-OK3, OK5, OK7, OK9, OK10
	Общая характеристика растворов. Классификации растворов, растворимость. Экстракция, ее практическое применение в технологических процессах. Способы выражения концентраций. Водородный показатель. Способы определения рН среды. 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.	8	
	Практическое занятие Решение задач. Расчеты концентрации растворов, осмотического давления, температур кипения, замерзания, рН среды.	2	OK1-OK5, OK7, OK9, OK10
	Лабораторная работа Определение тепловых эффектов растворения различных веществ в воде. Определение рН среды различными методами.	2	OK4, OK6
Тема 1.5. Поверхностные явления	Содержание учебного материала	6	OK1-OK3, OK5, OK7, OK9, OK10
	Термодинамическая характеристика поверхности. Адсорбция, её сущность. Виды адсорбции. Адсорбция на границе раствор-газ. Адсорбция на границе газ- твердое вещество. Гидрофильные и	4	

	гидрофобные поверхности. Поверхностно активные и поверхностно неактивные вещества, роль ПАВ в эмульгировании и пенообразовании. Применение адсорбции в технологических процессах и значение адсорбции при хранении сырья и продуктов питания.		
	Контрольная работа по разделу «Физическая химия».	2	
Раздел.2 Коллоидная химия		36	
Тема 2.1. Предмет коллоидной химии. Дисперсные системы	Содержание учебного материала	6	OK1-OK3, OK5, OK7, OK9, OK10
	Определение коллоидной химии. Объекты и цели её изучения, связь с другими дисциплинами. Дисперсные системы, характеристика, классификация. Использование и роль коллоидно-химических процессов в технологии продукции общественного питания.	6	
Тема 2.2. Коллоидные растворы	Содержание учебного материала	14	OK1-OK3, OK5, OK7, OK9, OK10
	Коллоидные растворы (золи): понятие, виды, общая характеристика.	8	
	Свойства коллоидных растворов.		
	Методы получения коллоидных растворов и очистки. Устойчивость и коагуляция золь. Факторы, вызывающие коагуляцию.		
	Пептизация. Использование коллоидных растворов в процессе организации и проведении приготовления различных блюд и соусов.	2	
	Практическое занятие Составление формул и схем строения мицелл.		
	Лабораторная работа Получение коллоидных растворов.	2	
Самостоятельная работа Составление формул и схем мицеллы гидрозоля.	2		
Тема 2.3. Грубодисперсные системы	Содержание учебного материала	8	ПК 2.3 ПК 4.6 ПК5.3 OK1-OK3, OK5, OK7, OK9, OK10
	Характеристики грубодисперсных систем, их строение, свойства, методы получения и стабилизации, применение. Эмульсии. Пены. Порошки. Аэрозоли, дымы, туманы.	4	
	Использование грубодисперсных систем в процессе организации и проведении приготовления различных блюд и соусов.		
	Лабораторная работа Получение устойчивых эмульсий и пен, выявление роли стабилизаторов.	2	
	Самостоятельная работа Подготовить компьютерные презентации на тему: Молоко, как природная	2	

	эмульсия. Пенообразование в кондитерском производстве.		
Тема 2.4. Физико-химические изменения органических веществ пищевых продуктов. Высокомолекулярные соединения	Содержание учебного материала	8	OK1-OK3, OK5, OK7, OK9, OK10
	Строение ВМС, классификация. Реакции полимеризации и поликонденсации получения высокомолекулярных соединений. Природные и синтетические высокомолекулярные соединения. Свойства ВМС. Набухание и растворение полимеров, факторы, влияющие на данные процессы. Студни, методы получения, синерезис. Изменение углеводов, белков, жиров в технологических процессах.	4	
	Лабораторная работа Изучение процессов набухания и студнеобразования.	2	
	Контрольная работа по разделу «Коллоидная химия».	2	
Раздел 3. Аналитическая химия		62	
Тема 3.1. Качественный анализ	Содержание учебного материала	6	OK1-OK3, OK5, OK7, OK9, OK10
	Аналитическая химия, ее задачи, значение в подготовке технологов общественного питания. Методы качественного и количественного анализа и условия их проведения. Основные понятия качественного химического анализа. Дробный и систематический анализ. Особенности классификации катионов и анионов. Условия протекания реакций обмена.	6	
Тема 3.2. Классификация катионов и анионов	Содержание учебного материала	28	OK1-OK3, OK5, OK7, OK9, OK10
	Классификация катионов. Первая аналитическая группа катионов. Общая характеристика катионов второй аналитической группы и их содержание в продуктах питания. Значение катионов второй группы в проведении химико-технологического контроля. Групповой реактив и условия его применения. Произведение растворимости, условия образования осадков.	24	
	Характеристика группы, частные реакции на катионы третьей и четвертой аналитических групп. Амфотерность. Групповой реактив и условия его применения. Значение катионов третьей и четвертой аналитической группы в осуществлении химико-технологического контроля.		

	Классификация анионов. Значение анионов в осуществлении химико-технологического контроля. Частные реакции анионов первой, второй, третьей групп. Систематический ход анализа соли.		OK1-OK3, OK5, OK7, OK9, OK10
	Практическое занятие Решение задач на правило произведение растворимости.	2	OK1-OK5, OK7, OK9, OK10
	Лабораторная работа Проведение частных реакций анионов первой, второй, третьей групп. Анализ сухой соли.	2	OK4, OK6 OK4, OK6
Тема 3.3. Количественный анализ. Методы количественного анализа	Содержание учебного материала	22	
	Понятие. Сущность методов количественного анализа. Операции весового (гравиметрического) анализа.	16	OK1-OK3, OK5, OK7, OK9, OK10
	Сущность и методы объемного анализа. Сущность метода нейтрализации, его индикаторы. Теория индикаторов.		OK1-OK3, OK5, OK7, OK9, OK10
	Сущность окислительно-восстановительных методов и их значение в проведении химико-технологического контроля. Перманганатометрия и её сущность. Йодометрия и её сущность.		OK 1-OK3, OK5, OK7, OK9, OK10
	Сущность методов осаждения. Сущность метода комплексообразования и его значение в осуществлении химико-технологического контроля.		OK1-OK3, OK5, OK7, OK9, OK10
	Аргентометрия (метод Мора), условия применения метода и его значение в проведении химико-технологического контроля.		
	Практическое занятие Вычисления в весовом и объемном анализе. Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах. Определение нормальности и титра раствора.		2
	Лабораторная работа	4	ПК 3.3
	Определение общей, титруемой кислотности плодов и овощей.	2	OK4, OK6
	Приготовление рабочего раствора перманганата калия и установление нормальной концентрации. Определение содержания хлорида натрия в рассоле.	2	OK4, OK6
Тема 3.4. Физико-химические методы анализа	Содержание учебного материала	6	OK1-OK3, OK5, OK7, OK9, OK10
	Сущность физико-химических методов анализа и их особенности. Применение физико-химических методов анализа в химико -	2	

	технологическом контроле.		
	Лабораторная работа Определение качественного и количественного содержания жира в молоке.	2	ПК 4.2-4.4 ОК4, ОК6
	Контрольная работа по разделу «Аналитическая химия».	2	
Промежуточная аттестация		8	
Всего:		144	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория химии, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Аналитическая химия: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования/ [Ю.М. Глубоков, В.А. Головачева, Ю.А. Ефимова и др.] ; под ред. А.А. Ищенко. – 3-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2021. – 480 с.
2. Еремин, В.В. Химия : Углублённый уровень : 11 класс : учебник / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под ред. В.В. Лунина. – 7-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2020. – 477, [3] с. : ил. – (Российский учебник).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Физическая и коллоидная и химия (в общественном питании) : / учеб. пособие / С.В. Горбунцова, Э.А. Муллоярова, Е.С. Оробейко, Е.В. Федоренко. – М. : Альфа-М : ИНФРА-М, 2016. – 270 с. : ил. – (ПРОФИЛЬ).

Интернет-ресурсы:

1. АЛХИМИК: сайт Л.Ю. Аликберовой [Электронный ресурс]/ URL: www.alhimik.ru
2. Газета "Химия" и сайт для учителя "Я иду на урок химии" [Электронный ресурс]/ URL: <http://him.1september.ru>
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]/URL: <http://window.edu.ru/>
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]/ URL: <http://school-collection.edu.ru/>
5. Журнал «Химия и химики» [Электронный ресурс]/URL: <http://chemistry-chemists.com/index.html>
6. Занимательная химия: все о металлах [Электронный ресурс]/ URL: <http://all-met.narod.ru>
7. Мануйлов, А. В., Родионов, В. И. Основы химии. Интернет-учебник. [Электронный ресурс]/ URL: <http://www.hemi.nsu.ru/>
8. Научно-популярный канал SIMPLE-SCIENCE. Занимательные химические опыты и интересные эксперименты по химии [Электронный ресурс]/ URL: <http://simplescience.ru/video/about:chemistry/>
9. Онлайн-справочник химических элементов WebElements [Электронный ресурс]/ URL: <http://webelements.narod.ru>
10. Открытый колледж: химия [Электронный ресурс]/ URL: www.chemistry.ru
11. Популярная библиотека химических элементов [Электронный ресурс]/ URL: <http://n-t.ru/ri/ps/>
12. Портал естественных наук [Электронный ресурс]/URL: <http://e-science.ru/>
13. Сайт Alhimikov.net: полезная информация по химии [Электронный ресурс]/ URL: <http://www.alhimikov.net/>
14. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]/URL: <http://fcior.edu.ru/>

15. Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии [Электронный ресурс]/ URL: <http://school-sector.relarn.ru/nsm/>
16. Химия и жизнь - XXI век: научно-популярный журнал [Электронный ресурс]/ URL: <http://www.hij.ru/>
17. Химический сервер HimHelp.ru: учебные и справочные материалы [Электронный ресурс]/ URL: <http://www.himhelp.ru/>
18. Электронная библиотека учебных материалов по химии на портале ChemNet [Электронный ресурс]/ URL: <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; 	<ul style="list-style-type: none"> -последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал; - дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; - показывает понимание сущности рассматриваемых понятий; - умеет выделять главное, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами; -рационально использует наглядные пособия, справочные материалы; 	<p>устный опрос, оценка самостоятельной работы, выполнения контрольных работ, заданий на практических занятиях и лабораторных работах</p>

<p>– свойства растворов и поверхностных явлений;</p> <p>– основы аналитической химии;</p> <p>– основные методы классического количественного и физико-химического анализа;</p> <p>– назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;</p> <p>– методы и технику выполнения химических анализов;</p> <p>– приемы безопасной работы в химической лаборатории.</p> <p><i>Умеет:</i></p> <p>– применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>– использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;</p> <p>– описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;</p> <p>– проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;</p> <p>– использовать лабораторную посуду и оборудование;</p> <p>– выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;</p> <p>– проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;</p> <p>– выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;</p> <p>– соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.</p>	<p>-умело и правильно использует необходимые приемы, методы, инструменты и другие ресурсы (справочную и учебную литературу);</p> <p>-грамотно выполняет самостоятельные работы,</p> <p>-аргументация и теоретическое обоснование выполняемых действий;</p>	<p>оценка выполнения практического задания и защиты лабораторной работы</p>
---	--	---