

Министерство образования Саратовской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Саратовской области
«Энгельский колледж профессиональных технологий»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ СО «ЭКПТ»
/ Ю.А. Журик /
« 3 » июня 2020 г.
Ю.А. Журик / 158



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03 ХИМИЯ

19.02.10 Технология продукции общественного питания

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.03 «Химия» разработана в соответствии с требованиями

Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 г. № 384

Организация - разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Саратовской области «Энгельсский колледж профессиональных технологий»

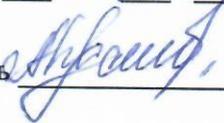
Разработчик: преподаватель первой квалификационной категории
Сытова Татьяна Владимировна

Рецензент: преподаватель высшей квалификационной категории
Жданова Анна Александровна

Рассмотрено

на заседании цикловой методической комиссии
Математических, естественнонаучных дисциплин

Протокол № 10 от «25» июня 2020 г.

Председатель  /А.А.Жданова/

Рекомендовано

методическим Советом ГАПОУ СО «ЭКПТ» для применения в учебном процессе при реализации ООП СПО по специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания

Протокол № 8 от «2» июня 2020 г.

Председатель  /О.А. Карюкина/

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.03 «Химия» является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания, базовая подготовка, укрупненная группа 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: ЕН.03 Химия входит в состав математического и общего естественнонаучного цикла.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

У1 -применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;

У2 - использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса

У3 - описывать уравнениями химических реакций процесса, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;

У4 - проводить расчеты по химическим формулам и уравнения реакции;

У5 - использовать лабораторную посуду и оборудование;

У6 - выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;

У7 - проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;

У8 - выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;

У9 - соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;

вариатив:

У10 - описывать химические элементы;

У11 - определять вещества по классам органических и неорганических веществ согласно международной номенклатуре;

У12 - составлять химические реакции и определять степень окисления атомов;

У13 - определять процессы переработки природных источников углеводов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

31 - основные понятия и законы химии;

32 - теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;

33 - понятия химической кинетики и катализа;

34 - классификацию химических реакций и закономерности их протекания;

35 - обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;

36 - окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;

37 - гидролиз соли, диссоциацию электролитов водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;

38 - тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения;

39 - характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;

310 - свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;

311 - дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;

312 - роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;

313 - основы аналитической химии;

314 - назначение и правильное использование лабораторного оборудования и аппаратуры;

315 - основные методы классического количественного и физико-химического анализа;

316 - методы и технику выполнения химических анализов;

317 - приемы безопасной работы в химической лаборатории;

вариатив:

318 - символы и названия химических элементов;

319 - классы неорганических и органических веществ, их определение, формулы, номенклатуру, химические свойства, степень окисления;

320 - природные источники углеводов.

Общие и профессиональные компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК1. 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.

ОК5. 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.

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 и 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.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 204 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 136 часов,

лабораторные и практические работы - 56 часов

внеаудиторные самостоятельные работы обучающегося - 68 часов.

1.5. Перечень используемых методов обучения

Пассивные: лекции; практические занятия; письменные домашние работы; консультации преподавателя.

Активные и интерактивные: групповая консультация, разбор конкретных ситуаций, деловые и ролевые игры, групповая дискуссия.

2 Структура и содержание учебной дисциплины 2.2 Тематический план и содержа-

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
-----------------------------	---	-------------	------------------

ние учебной дисциплины ЕН.03 Химия

1	2	3	4
Раздел 1. Аналитическая химия		108	
Введение	Содержание учебного материала	2	
	1 Аналитическая химия, ее задачи и значение в подготовке технологов общественного питания Правила и техника выполнения лабораторных работ, правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ, порядок ведения лабораторного журнала.		1, 2
Тема 1.1. Основы аналитической химии	Содержание учебного материала	6	
	1 Теория электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, оснований, солей. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты		2,3
	2 Закон действия масс, его применение в аналитической химии		2,3
	3 Реакция ионного обмена. Гидролиз солей Сущность окисления-восстановления		2,3
	Лабораторные работы: 1. Составление уравнения окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса 2. Составление ионных уравнений реакций	4	3
Тема 1. 2. Качественный анализ	Содержание учебного материала	4	
	1 Методы качественного анализа. Посуда и оборудование, применяемые в качественном анализе.		2
	2 Классификация катионов и анионов. Общая характеристика. Значение катионов и анионов в осуществлении химико-технологического контроля в технологии общественного питания	2	
	Лабораторные работы: 1. Проведение частных реакций катионов 1 аналитической группы 2. Проведение частных реакций катионов 2 аналитической группы 3. Проведение частных реакций катионов 3 аналитической группы 4. Проведение частных реакций катионов 4 аналитической группы 5. Проведение частных реакций отдельных классов органических соединений 6. Проведение частных реакций анионов 1,2,3 аналитических групп 7. Анализ сухой соли	14	3

	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1. Характеристика катионов первой аналитической группы. Частные реакции катионов первой группы. Систематический ход анализа смеси катионов первой аналитической группы</p> <p>2. Общая характеристика катионов второй аналитической группы. Частные характеристики катионов второй аналитической группы. Систематический ход анализ смеси катионов второй аналитической группы</p> <p>3. Общая характеристика катионов третьей аналитической группы. Частные реакции катионов третьей аналитической группы. Систематический ход анализ смеси катионов третьей аналитической группы</p> <p>4. Общая характеристика катионов четвертой аналитической группы. Частные реакции катионов четвертой аналитической группы. Систематический ход анализ смеси катионов четвертой аналитической группы</p>	20	3	
Тема 1.3. Количественный анализ	Содержание учебного плана	18		
	1		Понятия, сущность, методы количественного анализа	2,3
	2		Сущность весового метода анализа. Посуда и оборудование весового метода анализа	2,3
	3		Сущность и методы объемного анализа и их значение в проведении химико-технологического контроля технологий общественного питания	2,3
	4		Способы выражения концентрации растворов (нормальная концентрация, титр, титр по определяемому веществу)	2,3
	5		Измерительная посуда объемного метода анализа и ее назначение	2,3
	6		Методы нейтрализации и его сущность	2,3
	7		Пермангонатометрия и ее сущность. Иодометрия и ее сущность	2,3
	8		Сущность методов осаждения. Аргентометрия	2,3
	9		Сущность и методы комплексообразования	2,3
	<p>Лабораторная работа:</p> <p>1. Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах</p> <p>2. Приготовление рабочего раствора щелочи и его стандартизация.</p> <p>3. Определение содержания серной кислоты</p> <p>4. Приготовление рабочего раствора перманганата калия и его стандартизация</p> <p>5. Определение содержания железа в соли Мора</p> <p>6. Приготовление рабочего раствора нитрата серебра и установление нормальной концентрации. Определение содержания хлорида натрия в растворе.</p>	10	3	
	<p>Практические занятия</p> <p>1 Вычисления в весовом анализе</p> <p>2 Вычисления в объемном анализе.</p>	4	3	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1. Точность вычисления в количественном анализе</p> <p>2. Аналитические и теххимические весы правила взвешивания на них</p> <p>3. Операции весового анализа: подготовка вещества к</p>	10	3	

	анализу, взятие и растворение навески. 4.Операции весового анализа: осаждение, фильтрование, высушивание и прокаливание осадка. 5.Способы приготовления стандартных растворов 6.Эквиваленты окислителей и восстановителей, их определение		
Тема 1.4. Физико-химические методы анализа	Содержание учебного материала	4	
	1 Сущность физико-химического анализа. Применение этих методов в химико-технологическом контроле технологии общественного питания.		2,3
	2 Колориметрический метод. Характеристика метода стандартных серий. Приборы колориметрического метода.		2,3
	Контрольная работа	2	3
Раздел 2. Физическая и коллоидная химия		92	
Введение	Содержание учебного материала	2	
	1 Физическая и коллоидная химия, ее роль и место среди других наук. Общенаучное и прикладное значение физической и коллоидной химии использование законов физической химии для интенсификации управления процессами производства общественного питания		2,3
Тема 2.1. Основные понятия и законы термодинамики. Термохимия	Содержание учебного материала	4	
	1 Предмет термодинамики. Основные понятия термодинамики: система, фаза. Виды систем, параметры, состояние систем, виды процессов.		2,3
	2 Термохимия. Основные законы термохимии. Закон Лавуазье – Лапласа; закон Гесса. Второй закон термодинамики, направление химических процессов		2,3
	Практические занятия: 1 Решение задач на расчет энтальпий химических реакций	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Первый закон термодинамики. Понятие энтальпии	4	3
Тема 2.2. Агрегатные состояния веществ	Содержание учебного материала	4	
	1 Агрегатное состояние веществ, их общая характеристика. Газообразное состояние.		2,3
	2 Жидкое состояние вещества. Свойства жидкостей. Твердое состояние вещества.		2,3
	Лабораторная работа: 1. Определение вязкости жидкостей	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Критическое состояние. Изометрия. 2. Изотерма реального газа. Сжижение газов, их применение 3.Изотропность жидкостей, внутреннее строение, ассоциация молекул, температура кипения. 4. Поверхностное натяжение. Поверхностно- активные вещества, их роль в технологии продукции общественного питания	6	3
Тема 2.3. Химиче-	Содержание учебного материала	8	

ская кинетика и катализ. Химическое равновесие.	1	Предмет химической кинетики. Классификация химических реакций и закономерность их протекания. Скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа.		2,3
	2	Влияние различных факторов на скорость химической реакции		2,3
	3	Катализ и катализаторы		2,3
	4	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье		2,3
	Лабораторная работа: 1.Определение зависимости скорости реакции от температуры и концентрации реагирующих веществ.		2	3
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Влияние температуры на процессы приготовления пищи, хранение пищевого сырья и готовой продукции. 2. Константа равновесия химической реакции, ее физический смысл		2	3
Тема 2.4. Свойства растворов	Содержание учебного материала		4	
	1	Общая характеристика растворов		2,3
	2	Степень диссоциации растворов электролитов. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Значение рН среды		2,3
	Лабораторная работа: 1.Определение тепловых эффектов растворения различных веществ в воде 2.Определение р Н среды.		4	3
	Практические занятия 1. Решение задач: расчеты концентраций растворов, осмотического давления, температур кипения, замерзания.		2	3
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Свойства разбавленных растворов. Диффузия. Осмос. Осмотическое давление. 2.Значение осмоса, диффузии в технологических и физиологических процессах, в природе.		6	3
Тема 2.5. Поверхностные явления. Адсорбция.	Содержание учебного материала		4	
	1	Определение адсорбции. Виды сорбции. Характеристика процесса адсорбции: зависимость от температуры, площади поверхности, избирательный характер.		2,3
	Лабораторные работы: 1.Исследования процессов адсорбции различными сорбентами различных веществ из растворов.		2	3
Самостоятельная работа обучающихся 1. Поверхностно- активные и поверхностно – неактивные вещества. 2. Роль поверхностно- активных веществ в эмульгировании, пенообразовании, их использование в санитарии.		4	3	
Тема 2.6. Предмет коллоидной химии. Дисперсные системы	Содержание учебного материала		4	
	1.	Основные понятия и определения коллоидной химии- науки о поверхностных явлениях. Значение коллоидной химии и связь с другими дисциплинами		2,3
	2.	Дисперсные системы: определение, примеры. Характеристика дисперсных систем, степень дисперсности и удельная поверхность. Классификация по степени дисперсности, по агрегатному состоянию.		2,3

Тема 2.7. Коллоидные растворы	Содержание учебного материала		8	
	1	Коллоидные растворы (золи): понятие, виды, общая характеристика. Методы получения коллоидных растворов, диспергирование, конденсация, пептизация.		2,3
	2	Строение коллоидных частиц. Оптические свойства зольей: опалесценция, эффект Фарадея-Тиндаля. Окраска зольей		2,3
	3	Электрокинетические явления. Электроосмос, электрофорез, их использование в пищевой отрасли. Устойчивость и коагуляция зольей. Факторы, вызывающие коагуляцию		2,3
	4	Коллоидная защита. Пептизация.	2,3	
	Лабораторные работы: 1. Получение коллоидных растворов. 2. Исследование свойств коллоидных растворов		4	3
Самостоятельная работа обучающихся 1. Молекулярно-кинетические свойства зольей, броуновское движение, диффузия, осмотическое давление, седиментация. 2. Центрифугирование: понятие, использование. Составление формул и схем строения мицелл.		6	3	
Тема 2.8. Грубодисперсные системы	Содержание учебного материала		4	2,3
	1	Эмульсия: определение, примеры, классификация. Строение эмульсий. Получение и общие свойства эмульсий, характеристика пищевых продуктов относящихся к этой системе.		
	Лабораторная работа: 1. Получение устойчивых эмульсий и пен. 2. Выявление роли стабилизаторов		4	3
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Пены, порошки, суспензии, пасты 2. Характеристика пищевых продуктов, относящихся к этим системам		4	3
Тема 2.9. Физико-химические изменения важнейших органических веществ пищевых продуктов	Содержание учебного материала		2	2,3
	1	Жиры, углеводы, белки: состав, строение, важнейшие органические вещества пищевых продуктов. Изменения органических веществ в процессах технологической обработки пищевых продуктов		
	Лабораторные работы 1. Изучение процессов набухания и студнеобразование крахмала, желатина и различных видов зерен.		2	3
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Набухание и растворение полимеров, характеристика процессов. 2. Студни, их характеристики и свойства, методы получения.		6	3
Всего:			204	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1.- ознакомление (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2.- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3.- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально техническое обеспечение учебной дисциплины

Обучение проводится в кабинете №413 «Химия»

Оборудование учебного кабинета №413 «Химия»:

- 30 посадочных мест;
- рабочее место преподавателя;
- плакаты, таблицы, макеты, схемы;
- учебники и учебные пособия по дисциплине;
- сборник задач и упражнений;
- карточки - задания, тестовые задания;
- демонстрационные стенды.
- инструкции по проведению лабораторных работ, инструкции по соблюдению правил техники безопасности;
- лабораторная посуда, химические реактивы;
- приборы, приспособления;
- аптечка.

Технические средства обучения:

- оборудование;
- химические реактивы и посуда;
- таблицы, стенды,
- компьютер;
- DVD – плеер, видеомэгафитон, телевизор, учебные фильмы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет – ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Горбунцова С.В. Физическая и коллоидная химия (в общественном питании). - М.: ИНФА 2018 г., серия СПО.
2. Белик В.В. Физическая и коллоидная химия; - М., Академия, 2018 г.
3. Богомоллова И.В., Федоренко Е.В. Органическая химия - М. РИОР, 2018г.

Дополнительные источники:

1. Артеменко А., Дробницкая Н., Тикунова И. Справочное руководство по аналитической химии и физико-химическим методам анализа. - М., Высшая школа, 2012 г.
2. Зимон А.Д. Популярная физическая химия. -М.: Научный мир, 2013 г.
3. Васильев В.П., Аналитическая химия. Книга 1. Титриметрические и гравиметрические методы анализа. - М.: Дрофа, 2015 г.
4. Келина Н.Ю., Безручко Н.В. Аналитическая химия в таблицах и схемах, Феникс, 2013г., серия СПО.
5. Кочергина Л.А., Морозова Р.П., Васильев В.П. Аналитическая химия. Лабораторный практикум; - М., Дрофа, 2014 г.

6. Моргунов А., Градский А., Назаров В. Практикум и задачник по коллоидной химии. - М.: Академкнига, 2013 г.

Интернет – ресурсы:

- 1.<http://www.geokhil-znkh/>
- 2.<http://www.anchem.ru/>
- 3.<http://www.humuk.ru/>
- 4.maratakм>book_him_phus.html

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины химия осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимся индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоение умения, усвоение знания)	Основные показатели оценки результата
1	2
Уметь: У1 - применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;	П1 Определение зависимости скорости химической реакции от температуры и концентрации реагирующих веществ; П2 Определение тепловых эффектов П3 Использование лабораторной посуды и оборудования для проведения химического эксперимента
У2 - использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;	П3 Использование лабораторной посуды и оборудования для проведения химического эксперимента; П4 Выполнение правил техники безопасности; П5 Использование свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса; П6 Осуществление процессов адсорбции; П7 Получение коллоидных систем; П8 Владение различными классификациями дисперсных систем; П9 Составление формул и схем мицелл; П10 Получение устойчивых эмульсий и пен; П11 Осуществление процессов набухания и студнеобразования
У3 - описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;	П2 Осуществление расчета поверхностного натяжения; П13 Определение значений рН; П14 Решение задач на расчёт концентраций, осмотического давления, температур кипения и замерзания; П15 Осуществление окислительно-восстановительных реакций; П3 Использование лабораторной посуды и оборудования для проведения химического эксперимента; П4 Выполнение правил техники безопасности; П16 Осуществление ионных реакций
У4 - проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;	П17 Решение задач на расчет энтальпий химических реакций; П18 Использование справочных данных для решения задач; П20 Нахождение тепловых эффектов реакций
У5 - использовать лабораторную посуду и оборудования;	П3 Использование лабораторной посуды и оборудования для проведения химического эксперимента
У6 - выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;	П21 Осуществление анализа смеси ионов

У7 - проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;	П22 Осуществление частных аналитических реакций различных групп катионов и анионов
У8 - выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;	П23 Выполнение основных операций гравиметрического анализа П24 Осуществление расчетов в гравиметрическом анализе П25 Выполнение основных операций в объёмном анализе; П26 Осуществление расчетов в объёмном анализе; П27 Обоснование расчетов и погрешностей полученных результатов П3 Использование лабораторной посуды и оборудования для проведения химического эксперимента П4 Выполнение правил техники безопасности
У9 - соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;	П4 Выполнение правил техники безопасности
Знать: З1 - основные понятия и законы химии;	П1 Изложение основных понятий и законов термодинамики
З2 - теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;	П1 Изложение строения и свойств воды П2 Определение вязкости, поверхностного натяжения, капиллярности; П3 Формулирование понятий сорбции, сорбента, абсорбции, адсорбции
З3 - понятия химической кинетики и катализа;	П5 Изложение основных понятий химической кинетики и катализа П6 Определение закона действующих масс и правило Вант-Гоффа
З4 - классификацию химических реакций и закономерности их протекания;	П7 Определение ионов, ионных реакций П8 Определение степени окисления, окислительно-восстановительных реакций П9 Владение правилами использования лабораторной посуды П10 Выполнение правил техники безопасности
З5 - обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;	П7 Определение ионов, ионных реакций П8 Определение степени окисления, окислительно-восстановительных реакций П9 Владение правилами использования лабораторной посуды П10 Выполнение правил техники безопасности
З6 - окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;	П7 Определение ионов, ионных реакций П8 Определение степени окисления, окислительно-восстановительных реакций П9 Владение правилами использования лабораторной посуды П10 Выполнение правил техники безопасности
З7 - гидролиз солей, диссоциацию электролитов водных растворах, понятия о сильных и слабых электролитах; - тепловой эффект химических	П11 Изложение общей характеристики растворов П12 Изложение понятий концентрации раствора П13 Формулирование понятий взаимной растворимости жидкостей П14 Определение растворимости твёрдых веществ в жидко-

реакций, термохимические уравнения;	стях П9 Владение правилами использования лабораторной посуды, П10 Выполнение правил техники безопасности
38 - характеристики различных классов органических веществ входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;	П1 Изложение основных понятий и законов термодинамики
39 - свойства растворов и коллоидных систем, высокомолекулярные соединения;	П15 Изложение классификаций дисперсных систем П16 Формулирование понятий дисперсионной фазы и дисперсионной среды
310 - дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;	П17 Формулирование понятий броуновского движения, диффузии и флуктуации, явление седиментации П18 Получение формулы мицеллы П19 Определение грубодисперсных систем П20 Изложение процессов желатинирования и набухания П21 Использование методов измерения набухания П22 Влияние различных факторов на степень набухания
311 - роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;	П23 Изложение классификации эмульсий; П24 Образование эмульсий П25 Приготовление эмульсий П26 Изложение общей характеристики пен, пенообразователей П27 Формулирование физико-химических свойств студней
312 - основы аналитической химии;	П28 Использование поверхностных явлений в технологических процессах П9 Владение правилами использования лабораторной посуды П10 Выполнение правил техники безопасности
313 - основные методы количественного классического физико-химического анализа	П29 Изложение теоретических основ качественного анализа П30 Изложение методов качественного анализа П31 Изложение условий проведения аналитических реакций
314 - назначение и правила использования лабораторной посуды и аппаратуры	П32 Изложение теоретических основ количественного анализа П33 Изложение сущности гравиметрического анализа
315 - методы и технику выполнения химического анализа;	П34 Формулирование требований, предъявляемых к осаждаемой и гравиметрической форме П35 Изложение техники выполнения гравиметрического анализа П36 Изложение сущности титриметрического анализа П37 Изложение процессов прямого и обратного титрования П38 Применение и хранение стандартных растворов П39 Использование формул объёмного анализа
316 - приемы безопасной работы в химической лаборатории.	П29 Изложение теоретических основ качественного анализа П30 Использование методов качественного анализа П31 Формулирование условий проведения аналитических реакций
Итоговый контроль (промежуточная аттестация) по завершению курса в форме экзамена	

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575788

Владелец Журик Юлия Андреевна

Действителен с 25.02.2021 по 25.02.2022