

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский химико-технологический техникум»
(ГБПОУ «ПХТТ»)

Одобрено на заседании предметной (цикловой)
комиссии социально-экономических дисциплин
Протокол № 1 от 01.09.2020


Заместитель директора по УВиМР
*
2 О.В. Князева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03 ХИМИЯ

для специальности

19.02.10 «Технология продукции общественного питания»

2020

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.03 «Химия» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 19.02.10 «Технология продукции общественного питания», утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.04.2014 года № 384 (Зарегистрировано в Минюсте России 23.07.2014 года № 33234) укрупненная группа специальностей 19.00.00 «Промышленная экология и биотехнологии».

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Пермский химико-технологический техникум» (ГБПОУ «ПХТТ»)

Составитель: Панькова Н.Е. – преподаватель ГБПОУ «ПХТТ»

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03 «ХИМИЯ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является обязательной частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ «ПХТТ» в соответствии с ФГОС СПО по специальности: 19.02.10 «Технология продукции общественного питания» (базовый уровень).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

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

В результате изучения 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 процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;

У4 - проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

З1 - основные понятия и законы химии;

З2 - теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;

З3 - понятие химической кинетики и катализа;

З4 - классификацию химических реакций и закономерности их протекания;

З5 - обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;

З6 - окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;

З7 - гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;

- 38 - тепловой эффект химических реакций, 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 - основные методы классического количественного и физико-химического анализа;
- 315 - назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;
- 316 - методы и технику выполнения химических анализов;
- 317 - приемы безопасной работы в химической лаборатории.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ОПОП по специальности 19.02.10 «Технология продукции общественного питания» и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

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.

Освоение дисциплины способствует формированию следующих общих компетенций (ОК):

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося **147** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **98** часов;
самостоятельной работы обучающегося **49** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	147
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	98
в том числе:	
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	49
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.03 «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов			Уровень освоения
		Л	ПР	СР	
1	2	3	4	5	6
Введение	Химия как наука. Методы познания химии. Цели и задачи учебной дисциплины. Значение и содержание, межпредметные связи с другими дисциплинами. Научные методы познания веществ и химических явлений. Правила техники безопасности при проведении лабораторных работ, правила и техника проведения лабораторных работ,	2	-		
Раздел 1	Общие законы и понятия химии	12	6	6	
Тема 1.1. Основные законы и понятия химии.	<i>Содержание учебного материала</i> Основные законы и понятия химии. Органическая, аналитическая, физическая и коллоидная химия: предмет, задачи, методы, роль в системе получаемых знаний. Связь с другими учебными дисциплинами общеобразовательного и специального циклов. Теория химического строения органических соединений. Структурные формулы.	2	-		1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся по теме 1.1</i> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий) рекомендованных преподавателем. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение заданий практической работы (подбор материала, анализ материалов СМИ). <i>Примерная тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы:</i> - Подготовить сообщение (доклад, презентацию), темы: - История развития аналитической, физической и коллоидной химии. - Значение работ русских химиков в области физической и коллоидной химии. - Применение основных законов химии для решения задач в области профессиональной деятельности.	-	-	2	
Тема 1.2. Классы неорганических соединений.	<i>Содержание учебного материала</i> Основные классы неорганических соединений, их состав, химические свойства. Зависимость свойств вещества от состава и строения. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической химии. Единство мира веществ. Основные классы органических соединений. Функциональные группы основных классов органических веществ. Общие молекулярные формулы. Основные химические свойства. Современное представление о строении атома.	2	-		1,2
	<i>Практическая работа 1</i> Выполнение упражнений по составлению молекулярных и структурных форму химических соединений.	-	2		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся по теме 1.2</i>	-	-	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов			Уровень освоения
		Л	ПР	СР	
1	2	3	4	5	6
	<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий) рекомендованных преподавателем. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение заданий практической работы (подбор материала, анализ материалов СМИ).</p> <p><i>Примерная тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Составить характеристики 3-4 блюд с точки зрения его химического состава. - Выписать химический состав 3 распространенных растительных масел, 3 сахаристых веществ, 3 ароматических веществ, 3 пищевых консервантов, 3 пищевых добавок, имеющих органическую химическую природу. - Выполнение упражнений по применению номенклатуры основных классов неорганических и органических соединений. 				
Тема 1.3. Химические реакции.	<i>Содержание учебного материала</i>				
	Классификация химических реакций и закономерности их протекания. Реакции, идущие без изменения состава веществ. Реакции, идущие с изменением состава веществ. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена в неорганической и органической химии. Экзо- и эндотермические реакции. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окисление и восстановление. Классификация ОВР. Методы составления уравнений ОВР Влияние среды на протекание ОВР.	2	-		1,2
	Реакции ионного обмена. Теория электролитической диссоциации. Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации веществ с различным типом химических связей. Основные положения Т.Э.Д. степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости.	2	-		
	Гидролиз солей. Диссоциация воды. Водородный показатель. Реакции обмена в водных растворах электролитов. Необратимый гидролиз и его значение в практической деятельности человека. Обратимый гидролиз. Практическое применение гидролиза.	2	-		
	<i>Практическая работа 2</i> Проведение расчетов по уравнениям химических реакций: определение количества или массы реагирующих веществ, расчет выхода продукта реакции, учет избытка или недостатка реагирующих веществ. Проведение расчетов по определению содержания компонентов в смеси веществ.	-	2		
<i>Самостоятельная работа обучающихся по теме 1.3</i> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий) рекомендованных преподавателем. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение заданий практической работы (подбор материала, анализ материалов СМИ). <p><i>Примерная тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Составить таблицу: Основные окислители и восстановители. - Описать алгоритм определения степени окисления в простых и сложных соединениях. - Подготовить сообщения, темы: 	-	-	4		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов			Уровень освоения
		Л	ПР	СР	
1	2	3	4	5	6
	<ul style="list-style-type: none"> - Влияние концентрации веществ на конечные продукты реакции. - Расстановка коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях. - Решение расчетных задач по уравнению химических реакций с использованием профессиональной тематики. 				
Раздел 2	Основы физической химии.				
Тема 2.1. Основные понятия термодинамики.	<i>Содержание учебного материала</i>				
	Основные понятия термодинамики. Внутренняя энергия системы, теплота, работа. Первый закон термодинамики. Понятие энтальпии.	2	-		1,2
	Термохимия. Термохимические уравнения реакций. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса и следствие из него.	2	-		
	Второй закон термодинамики. Энтропия. Энергия Гиббса.	2	-		
	<i>Практическая работа 3</i> Решение задач на расчет энтальпии химических реакций. Самопроизвольное протекание химической реакции.	-	2		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся по теме 2.1</i> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий) рекомендованных преподавателем. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение заданий практической работы (подбор материала, анализ материалов СМИ). <i>Примерная тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы:</i> - Подготовить сообщение, темы: - Первое начало термодинамики, термохимии - Стандартная теплота образования, сгорания и растворения. - Выполнение термохимических расчетов биохимических и физиологических процессов.	-	-	4	
Тема 2.2. Химическая кинетика и катализ.	<i>Содержание учебного материала</i>				
	Химическая кинетика и катализ. Скорость химической реакции. Катализ и катализаторы. Влияние природы реагирующих веществ на скорость реакции.	2	-		1,2
	Влияние температуры на процессы приготовления пищи, хранение пищевого сырья и готовой продукции. Виды катализа: гомо-, гетерогенный, ферментативный.	2	-		
	<i>Практическая работа 4</i> Зависимость скорости химической реакции от температуры, концентрации и природы реагирующих веществ	-	2		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся по теме 2.2</i> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий) рекомендованных преподавателем. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение заданий практической работы (подбор материала, анализ материалов СМИ).			2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов			Уровень освоения
		Л	ПР	СР	
1	2	3	4	5	6
	<p><i>Примерная тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовить сообщение на тему: Значение ферментов в технологии производства продуктов. - Составить таблицу: Факторы, определяющие скорость реакции. - Провести мини-исследование на тему: Влияние концентрации и температуры на скорость технологических процессов, на качество готового продукта, на уменьшение материальных и трудовых затрат. 				
Тема 2.3. Химическое равновесие.	<i>Содержание учебного материала</i>				
	Химическое равновесие. Обратимые и необратимые химические реакции. Понятие о химическом равновесии. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.	2	-		1,2
	<i>Практическая работа 5</i> Химическая кинетика. Химическое равновесие.	-	2		
<i>Самостоятельная работа обучающихся по теме 2.3</i> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий) рекомендованных преподавателем. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение заданий практической работы (подбор материала, анализ материалов СМИ).	-	-	4		
	<p><i>Примерная тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Составить таблицу: Способы смещения химического равновесия. - Составить схему равновесных физиологических процессов и выявить возможности смещения равновесия в них. - Подобрать из различных источников информационный материал по теме: Использование принципа Ле-Шателье в лечебном питании. 				
Тема 2.4. Окислительно-восстановительные реакции.	<i>Содержание учебного материала</i>				
	Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители. Типы окислительно-восстановительных реакций. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.	2	-		1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся по теме 2.4</i> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий) рекомендованных преподавателем. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение заданий практической работы (подбор материала, анализ материалов СМИ).			2	
	<p><i>Примерная тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Решение расчетных задач по уравнениям ОВР различными методами. Определение продуктов ОВ процессов. 				
Тема 2.5. Свойства растворов.	<i>Содержание учебного материала</i>				
	Свойства растворов.	2	-		1,2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов			Уровень освоения
		Л	ПР	СР	
1	2	3	4	5	6
	Общая характеристика растворов. Способы выражения концентраций. Механизм растворения. Классификация растворов. Растворимость газов в жидкостях, зависимость от температуры и давления. Использование этих факторов в технологических процессах.				
	Растворимость в двухслойных жидкостях. Экстракция: понятие, практическое применение в технологических процессах. Растворимость твердых веществ, зависимость от температуры и степени измельчения. Использование этих факторов в технологии продукции общественного питания.	2	-		
	Свойства разбавленных растворов. Диффузия. Зависимость скорости диффузии от различных факторов. Значение диффузии в технологии продукции общественного питания. Осмос и осмотическое давление. Закон Ванг-Гоффа. Плазмолиз и тургор в живых клетках. Значение осмоса в природе технологических и физиологических процессах.	2	-		
	Замерзание и кипение растворов. Первый и второй закон Рауля, их значение.	2	-		
	<i>Практическая работа 6</i> Определение рН среды растворов. Произведение растворимости (ПР), условие образования осадков. Решение расчетных задач на закон Рауля (расчет концентрации растворов, осмотического давления, температуры кипения и замерзания растворов).	-	2		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся по теме 2.5</i> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий) рекомендованных преподавателем. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение заданий практической работы (подбор материала, анализ материалов СМИ). <i>Примерная тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы:</i> - Составить таблицу: Общая характеристика и классификация растворов. - Подготовить сообщение на тему: Значение растворов в технологических процессах пищевых продуктов. - Решение расчетных задач: (расчет концентрации растворов, осмотического давления, температуры кипения и замерзания растворов).	-	-	4	
Тема 2.6. Электрохимические процессы.	<i>Содержание учебного материала</i> Электрохимические процессы. Законы электролиза. <i>Электрохимические источники тока. Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии</i>	2	-		1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся по теме 2.6</i> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий) рекомендованных преподавателем. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение заданий практической работы (подбор материала, анализ материалов СМИ). <i>Примерная тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы:</i> - Провести расчет концентрации раствора, расчет смешивания и разбавления растворов, устойчивости комплексных соединений, константы диссоциации;	-	-	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов			Уровень освоения
		Л	ПР	СР	
1	2	3	4	5	6
	- Подобрать из различных источников информационный материал по использованию растворов электролитов и неэлектролитов в пищевом производстве. - Провести мини-исследование по теме: Влиянию явлений диффузии, осмоса, законов Рауля при хранении пищевого сырья, приготовлении пищи, повышении качества готового продукта.				
Тема 2.7. Поверхностные явления.	<i>Содержание учебного материала</i>	2			
	Поверхностные явления. Адсорбция. Виды адсорбции. Применение. Характеристика процесса адсорбции: зависимость от температуры, площади поверхности, избирательный характер. Адсорбция на границе раствор – газ. Поверхностно-активные и поверхностно-неактивные вещества. Адсорбция на границе раздела двух несмешивающихся жидкостей. Адсорбция на границе твердое тело – раствор. Молекулярная, ионная, ионообменная адсорбция. Хроматография: понятие, использование. Смачивание. Роль адсорбции в природных и технологических процессах.	2	-		1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся по теме 2.7</i> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий) рекомендованных преподавателем. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение заданий практической работы (подбор материала, анализ материалов СМИ). <i>Примерная тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы:</i> - Подготовить сообщение, темы: - Роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах. - Явление адсорбции в технологическом процессе приготовления продуктов. - Ионообменная адсорбция: применение в промышленности и др. - Составить таблицу: Классификация адсорбентов, их применение. - Изучить адсорбцию различных веществ активированным углем (например, уксусная кислота).	-	-	2	
Раздел 3	Основы коллоидной химии.				
Тема 3.1. Теоретические основы коллоидной химии. Дисперсные системы.	<i>Содержание учебного материала</i>				
	Дисперсные системы. Дисперсные системы пищевых продуктов. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Их устойчивость.	2	-		1,2
	Коллоидные растворы, методы получения и очистки. Строение коллоидных частиц. Свойства коллоидов (золей). Методы получения коллоидных растворов. Коагуляция. Синерезис. Оптические свойства золей. Использование и роль коллоидно-химических процессов в технологии продукции общественного питания.	2	-		
	Грубодисперсные системы. Суспензии, эмульсии. Общая характеристика микрогетерогенных систем. Строение суспензий, методы получения. Характеристика пищевых продуктов, относящихся к суспензиям. Классификация эмульсий. Состав и строение пищевых эмульсий.	2	-		
Пены. Аэрозоли. Порошки. Характеристика пен. Получение и разрушение пен. Пенообразователи. Состав и строение пищевых пен. Классификация аэрозолей, их свойства. Характеристика пищевых продуктов, относящихся к этим системам. Загрязнение окружающей среды дисперсными системами, защита.	2	-			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов			Уровень освоения
		Л	ПР	СР	
1	2	3	4	5	6
	<i>Практическая работа 7</i> Получение и исследование свойств дисперсных систем. Получение и исследование свойств коллоидных растворов. Получение устойчивых эмульсий и пен, выявление роли стабилизаторов.	-	2		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся по теме 3.1</i> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий) рекомендованных преподавателем. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение заданий практической работы (подбор материала, анализ материалов СМИ). <i>Примерная тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы:</i> - Подобрать из различных источников информационный материал по темам: «Современные эмульгаторы, стабилизаторы, загустители, применяемые в пищевом производстве», «Использование различных пищевых добавок в процессе приготовления пищи». - Составить таблицу: Классификация коллоидных систем, их особенности. - Составить таблицу: Свойства полимеров. - Описать электрокинетические свойства коллоидных систем: электроосмос, электрофорез. - Описать строение молекул коллоидных ПАВ. - Подготовить презентацию, темы: - Факторы, вызывающие коагуляцию. - Процессы коагуляции в природе и в производстве пищевых продуктов. - Дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов. - Использование свойств дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса. - Влияние микрогетерогенных и грубодисперсных систем на окружающую среду.	-	-	6	
Раздел 4	Основы аналитической химии.				
Тема 4.1. Оборудование, основные правила и организация работы в химической лаборатории.	<i>Содержание учебного материала</i> Назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры. Основная лабораторная посуда и приборы. Техника безопасности. Методы очистки и выделения химических соединений. Вентиляция. Индивидуальные средства защиты.	2	-		1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся по теме 4.1</i> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий) рекомендованных преподавателем. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение заданий практической работы (подбор материала, анализ материалов СМИ). <i>Примерная тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы:</i> - Составить таблицу: Назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры. - Составить памятку правил техники безопасности при работе в химической лаборатории.	-	-	2	
Тема 4.2. Качественный и	<i>Содержание учебного материала</i> Основные методы качественного анализа.	2	-		1,2

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся 2	Объем часов			Уровень освоения 6
		Л 3	ПР 4	СР 5	
количественный анализ неорганических соединений.	Химическая идентификация реагентов. Аналитическая реакция. Условия проведения аналитической реакции. Специфичность и избирательность аналитических реакций. Обнаружение индивидуальных ионов и анализ смеси ионов.				
	Основные методы классического количественного анализа. Понятие о количественном анализе. Методы количественного анализа. Аналитические и технохимические весы и правила взвешивания на них. Операции весового анализа. Вычисления в весовом анализе.	2	-		
	Титриметрический анализ. Титриметрический (объемный) анализ. Основные операции. Расчеты, используемые при титриметрическом анализе. Понятие эквивалента вещества.	2	-		
	<i>Практическая работа 8</i> Проведение частных реакций для определения катионов I – VI аналитических групп. Проведение частных реакций для определения анионов I – III аналитических групп. Определение состава неизвестной смеси. Расчеты при различных видах титриметрического анализа.	-	2		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся по теме 4.2</i> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий) рекомендованных преподавателем. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение заданий практической работы (подбор материала, анализ материалов СМИ). <i>Примерная тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы:</i> - Подготовить сообщение (презентацию), темы: - Применение гравиметрических определений в технохимическом контроле производства пищевых продуктов. - Применение метода осаждения и комплексообразования для определения содержания ионов. - Составит таблицу: Классификация методов количественного и качественного анализа, их применение. - Решение задач по расчету в количественном анализе: построение кривых титрования для подбора индикатора в кислотно-щелочном титровании. - Решение задач на расчет массовой доли вещества в растворе. - Расчет массы навески для приготовления рабочих установочных растворов методом кислотно-основного титрования. - Определение состава смесей неорганических катионов и анионов (мысленный эксперимент). - Определение влажности сырья или готовой продукции. - Составить схему: основные операции гравиметрического анализа.	-	-	4	
Тема 4.3. Методы анализа органических соединений.	<i>Содержание учебного материала</i>	2			1,2
	Анализ органических соединений. Качественный элементарный анализ органических соединений. Количественный элементарный анализ органических соединений. Функциональный анализ органических соединений.	2	-		
	Физико-химические методы анализа.	2	-		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов			Уровень освоения
		Л	ПР	СР	
1	2	3	4	5	6
	<p>Сущность физико-химических методов анализа. Преимущества физико-химических методов анализа, их роль в автоматизации и интенсификации производства. Основные методы физико-химического анализа. Их классификация. Назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры.</p> <p>Сущность рефрактометрического метода и область применения. Показатель преломления, зависимость от различных факторов, измерение показателя преломления. Типы рефрактометров, правила работы. Использование метода в теххимическом контроле. Определение рН растворов потенциометрическим методом.</p>				
	Теоретические основы хроматографии. Ионно-обменная хроматография. Иониты (природные и синтетические). Сущность ионно-обменных процессов. Колоночная хроматография. Точность, область применения и эффективность хроматографических методов анализа, применение этих методов в химико-технологическом контроле.	2	-		
	Сущность и значение колориметрического метода. Сущность и общая характеристика методов стандартных серий и калибровочного графика. Приборы колориметрического метода анализа.	2	-		
	<p><i>Практическая работа 9</i></p> <p>Проведение качественных реакций для идентификации органических соединений. Определение состава органического соединения по экспериментальным данным.</p>	-	2		
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся по теме 4.3</i></p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий) рекомендованных преподавателем. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение заданий практической работы (подбор материала, анализ материалов СМИ).</p> <p><i>Примерная тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовить сообщение, темы: <ul style="list-style-type: none"> - Применение метода редоксиметрии для определения содержания ионов кальция магния в пищевых продуктах и определения общей жесткости воды в теххимическом контроле производства пищевых продуктов. - Применение кислотно-основного титрования в теххимическом контроле производства пищевых продуктов. - Применение физико-химических методов анализа в теххимическом контроле производства пищевых продуктов. - Составить схему классификации физико-химических методов, их преимущество в автоматизации и интенсификации производства. - Составить схему определения содержания ионов кальция, магния в пищевых продуктах и определение общей жесткости воды. - Алгоритм расчета результатов анализа с использованием закона эквивалентов, закона титриметрического анализа. 	-	-	4	
Раздел 5	Физико-химические изменения важнейших органических веществ пищевых продуктов.				
Тема 5.1.	<i>Содержание учебного материала</i>				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов			Уровень освоения
		Л	ПР	СР	
1	2	3	4	5	6
Высокомолекулярные вещества и их растворы.	Общая характеристика высокомолекулярных соединений. Особенности строения молекул. Свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений. Набухание, его виды: ограниченное и неограниченное. Стадии набухания, роль набухания в технологии производства пищевых продуктов. Сходства и отличия растворов ВМС с коллоидными растворами. Понижение устойчивости растворов высокомолекулярных соединений, студнеобразование, коацервация, синерезис. Защитное действие растворов высокомолекулярных соединений на золи.	2	-		1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся по теме 5.1</i> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий) рекомендованных преподавателем. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение заданий практической работы (подбор материала, анализ материалов СМИ). <i>Примерная тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы:</i> - Составить схему кинетики набухания природных и синтетических полимеров. - Составить таблицу: характеристика природных и синтетических высокомолекулярных соединений. - Составить сравнительную таблицу вязкости растворов ВМС. - Привести примеры защитного действия растворов ВМС на золи.	-	-	2	
Тема 5.2. Характеристика различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции.	<i>Содержание учебного материала</i>				
	Белки, жиры, углеводы. Белки и свойства их растворов. Денатурация белка. Искусственная пища. Классификация углеводов. Классификация жиров, состав, свойства. Роль жиров в организме.	2	-		1,2
	Химические реакции процессов, лежащих в основе производства продовольственных продуктов.	2	-		
	<i>Практическая работа 10</i> Изучение процессов набухания и студнеобразования. Исследование свойств белков и углеводов.	-	2		
<i>Самостоятельная работа обучающихся по теме 5.2</i> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий) рекомендованных преподавателем. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение заданий практической работы (подбор материала, анализ материалов СМИ). <i>Примерная тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы:</i> - Подготовить сообщения (доклад, презентацию), темы: - Использование белков в технологии производства продовольственных продуктов. Распространение белков в природе, биологическое значение. - Источники жиров и липидов; значение и применение в различных отраслях. - Фотосинтез – источник простейших углеводов. - Пектиновые вещества: камеди, слизи, их использование в производстве продовольственных продуктов.	-	-	3		

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся 2	Объем часов			Уровень освоения 6
		Л 3	ПР 4	СР 5	
	- Составить таблицу: Различные виды брожения моносахаридов, их использование в производстве пищевых продуктов. - Составить таблицу: Способы получения дисахаридов (мальтоза, целлобиоза, лактоза, сахароза) и их применение в технологии пищевых продуктов.				
	Всего	78	20	49	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории химии.

Оборудование рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине.

Технические средства обучения:

- аудиовизуальные средства;
- компьютерные средства;
- экран проекционный.

Программное обеспечение:

- Windows 7,8,10 Professional;
- Windows Server 2003, 2012;
- MS Office 2013, 2016, 2019;
- Dr. Web;
- 1С Предприятие 8.3;
- Консультант Плюс.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Глинка, Н.Л. Общая химия : учебное пособие / Глинка Н.Л. — Москва : КноРус, 2020. — 749 с. — ISBN 978-5-406-01549-0. — URL: <https://book.ru/book/935925>
2. Артеменко, А.И. Органическая химия : учебник / Артеменко А.И. — Москва : КноРус, 2018. — 528 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05331-7. — URL: <https://book.ru/book/924050>
3. Гранберг И.И. Органическая химия: учебник для СПО / И.И. Гранберг, Н.Л. Нам. – М.: Издательство Юрайт, 2017г.

Дополнительные источники:

1. Шатов, А.А. Химия и химическая технология : монография / Шатов А.А. — Москва : Русайнс, 2020. — 370 с. — ISBN 978-5-4365-6512-5. — URL: <https://book.ru/book/939419>
2. Сироткин, О.С. Химия : учебник / Сироткин О.С., Сироткин Р.О. — Москва : КноРус, 2019. — 363 с. — ISBN 978-5-406-05518-2. — URL: <https://book.ru/book/931936>
3. Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии : учебное пособие / Глинка Н.Л. и др. — Москва : КноРус, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-406-07195-3. — URL: <https://book.ru/book/932528>
4. Коровин, Н.В. Общая химия: лабораторный практикум : учебное пособие / Коровин Н.В., Камышова В.К., Удрис Е.Я. — Москва : КноРус, 2017. — 336 с. — ISBN 978-5-406-04140-6. — URL: <https://book.ru/book/921446>
5. Гранберг И.И. Органическая химия: практические работы и семинарские занятия: учебник для СПО / И.И. Гранберг, Н.Л. Нам. — М.: Издательство Юрайт, 2017г.

Интернет-источники:

- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru/>
- Алхимик. Электронный журнал для преподавателей, школьников и студентов, изучающих химию - <http://www.alhimik.ru/>
- Энциклопедия «Кругосвет»: химия - <https://www.krugosvet.ru/enc/himiya>
- Химическая наука и образование в России - <http://www.chem.msu.su/rus/>
- Химический портал - <http://www.chemport.ru/>
- Электронная библиотека учебных материалов по химии МГУ- <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/>
- Химическая энциклопедия – онлайн - <https://rus-chemical-enc.slovaronline.com/>
- Сайт «Chemworld.Narod.Ru» - <http://chemworld.narod.ru/>
- Глоссарий. Химия. Таблица Менделеева - <http://edu.glavsprav.ru/info/tablica-mendeleeva>

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, устного и письменного опроса, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
У1 - применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности	Текущий контроль Экспертная оценка на практических занятиях: выполнение практических заданий Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
У2 - использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса	Текущий контроль Экспертная оценка на практических занятиях: выполнение практических заданий Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
У3 - описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов	Текущий контроль Экспертная оценка на практических занятиях: выполнение практических заданий Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
У4 - проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции	Текущий контроль Экспертная оценка на практических занятиях: выполнение практических заданий Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
У5 - использовать лабораторную посуду и оборудование	Текущий контроль Экспертная оценка на практических занятиях: выполнение практических заданий Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
У6 - выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру	Текущий контроль Экспертная оценка на практических занятиях: выполнение практических заданий Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
У7 - проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений	Текущий контроль Экспертная оценка на практических занятиях: выполнение практических заданий Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
У8 - выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений	Текущий контроль Экспертная оценка на практических занятиях: выполнение практических заданий

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
У9 - соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории	Текущий контроль Экспертная оценка на практических занятиях: выполнение практических заданий Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
Знания:	
31 - основные понятия и законы химии	Текущий контроль Экспертная оценка на практических занятиях: фронтальный и индивидуальный опрос, тестирование Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
32 - теоретические основы органической, физической, коллоидной химии	Текущий контроль Экспертная оценка на практических занятиях: фронтальный и индивидуальный опрос, тестирование Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
33 - понятие химической кинетики и катализа	Текущий контроль Экспертная оценка на практических занятиях: фронтальный и индивидуальный опрос, тестирование Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
34 - классификацию химических реакций и закономерности их протекания	Текущий контроль Экспертная оценка на практических занятиях: фронтальный и индивидуальный опрос, тестирование Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
35 - обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов	Текущий контроль Экспертная оценка на практических занятиях: фронтальный и индивидуальный опрос, тестирование Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
36 - окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена	Текущий контроль Экспертная оценка на практических занятиях: фронтальный и индивидуальный опрос, тестирование Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
37 - гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах	Текущий контроль Экспертная оценка на практических занятиях: фронтальный и индивидуальный опрос, тестирование

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
38 - тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения	Текущий контроль Экспертная оценка на практических занятиях: фронтальный и индивидуальный опрос, тестирование Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
39 - характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции	Текущий контроль Экспертная оценка на практических занятиях: фронтальный и индивидуальный опрос, тестирование Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
310 - свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений	Текущий контроль Экспертная оценка на практических занятиях: фронтальный и индивидуальный опрос, тестирование Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
311 - дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов	Текущий контроль Экспертная оценка на практических занятиях: фронтальный и индивидуальный опрос, тестирование Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
312 - роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах	Текущий контроль Экспертная оценка на практических занятиях: фронтальный и индивидуальный опрос, тестирование Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
313 - основы аналитической химии	Текущий контроль Экспертная оценка на практических занятиях: фронтальный и индивидуальный опрос, тестирование Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
314 - основные методы классического количественного и физико-химического анализа	Текущий контроль Экспертная оценка на практических занятиях: фронтальный и индивидуальный опрос, тестирование Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
315 - назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры	Текущий контроль Экспертная оценка на практических занятиях: фронтальный и индивидуальный опрос, тестирование

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
316 - методы и технику выполнения химических анализов	Текущий контроль Экспертная оценка на практических занятиях: фронтальный и индивидуальный опрос, тестирование Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
317 - приемы безопасной работы в химической лаборатории	Текущий контроль Экспертная оценка на практических занятиях: фронтальный и индивидуальный опрос, тестирование Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
Промежуточная аттестация	Экзамен

Разработчик:

ГБПОУ «ПХТТ»

преподаватель

Панькова Н.Е.

Технический эксперт:

И.О. Фамилия