



*Обособленное структурное подразделение
«Волго-Каспийский морской рыбопромышленный колледж»
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
"Астраханский государственный технический университет"
Система менеджмента качества в области образования и воспитания сертифицирована DQS
по международному стандарту ISO 9001:2015*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ЕН.03 Химия

для специальности

**19.02.10 Технология продукции общественного питания
(базовая подготовка)**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания и с учётом примерной программы «Химия» для специальности Технология продукции общественного питания (базовая подготовка)

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «Волго-Каспийский морской рыбопромышленный колледж» ФГБОУ ВО «АГТУ»

Разработчик:

ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «Волго-Каспийский морской рыбопромышленный колледж» ФГБОУ ВО «АГТУ» (место работы)	преподаватель (занимаемая должность)	<i>Н.В. Переверза</i> (инициалы, фамилия)
--	---	---

Эксперты от работодателя:

Кондитерский дом «Контраст»	управляющая	<i>Е.В. Иванча</i>
ООО «Наша кухня»	главный технолог	<i>Р.А. Путилов</i>
ИП Устинов (место работы)	старший технолог (занимаемая должность)	<i>В.А. Чекушин</i> (инициалы, фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии технологических дисциплин от «31» августа 2020 года, протокол № 1.

Председатель цикловой комиссии _____ /М.А. Муханова

Согласована и рекомендована к использованию в учебном процессе «31» августа 2020 года

Заведующая отделением технологии и рыбного хозяйства _____ /А. С. Москаленко

Утверждена и рекомендована к использованию в учебном процессе «31» августа 2020 года

Заместитель директора по учебной работе _____ /А.Ю. Кузьмин

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	8
3 Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	23
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	24

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 19.02.10 «Технология продукции общественного питания» (базовая подготовка).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в математический и естественно-научный цикл.

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

Цели преподавания дисциплины: усвоение теоретических знаний в области органической, аналитической, физической и коллоидной химии для приобретения базисных знаний, обеспечивающих возможность обоснованного подбора сырья и технологий производства продукции общественного питания, формирование умений их применять в практических условиях.

Основные задачи курса:

- усвоение основных понятий в области органической, аналитической, физической и коллоидной химии;
- обеспечивать обучающихся необходимыми знаниями химического состава пищевого сырья и продуктов, его технологическое значение;
- способствовать приобретению обучающимися знаний теоретических основ органической, аналитической, физической и коллоидной химии;
- способствовать развитию у обучающихся практических навыков работы в химической лаборатории с соблюдением правил техники безопасности;
- применение методов количественного и качественного анализа, а также физико-химических методов.

Требования к результатам освоения дисциплины:

1. Техник-технолог должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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 (подчинённых), 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.

2. Техник-технолог должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

2.1. Организация процесса приготовления и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции.

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.

2.2. Организация процесса приготовления и приготовление сложной холодной кулинарной продукции.

ПК 2.1. Организовывать и проводить приготовление канапе, лёгких 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.

2.3. Организация процесса приготовления и приготовление сложной горячей кулинарной продукции.

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.

2.4. Организация процесса приготовления и приготовление сложных хлебобулочных, мучных кондитерских изделий.

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.

2.5. Организация процесса приготовления и приготовление сложных холодных и горячих десертов.

ПК 5.1. Организовывать и проводить приготовление сложных холодных десертов.

ПК 5.2. Организовывать и проводить приготовление сложных горячих десертов.

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

- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;
- использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;
- описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;
- проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- использовать лабораторную посуду и оборудование;
- выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;
- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;
- выполнять количественные расчёты состава вещества по результатам измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.

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

- основные понятия и законы химии;
- теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;
- понятие химической кинетики и катализа;
- классификацию химических реакций и закономерности их протекания;
- обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;
- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;
- гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;
- тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;
- характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;
- свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;
- дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;
- роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;
- основы аналитической химии;
- основные методы классического количественного и физико-химического анализа;
- назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;
- методы и технику выполнения химических анализов;
- приёмы безопасной работы в химической лаборатории.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 165 час, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 118 часов:
теоретических занятий – 44 часов;
лабораторных работ – 48 часов;
практических занятий – 20 часов;
контрольных работ – 4 часа;
дифференцированный зачёт – 2 часа;
самостоятельной работы обучающегося – 36 часов.
консультации – 11 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	165
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	118
в том числе:	
лабораторные работы	48
практические занятия	20
контрольные работы	4
консультации	11
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	36
в том числе:	
подготовка презентаций, рефератов, творческих заданий; работа с рекомендуемой обязательной и дополнительной литературой; исследовательская работа; выполнение упражнений; составление тестовых заданий.	
<i>Аттестация в форме</i>	<i>дифференцированный зачёт экзамен</i>
	<i>3-й семестр 4-й семестр</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторных работ и практических занятий, самостоятельной работы обучающихся, курсовой работы (проекта)	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение		3	
	Цели, задачи и структура учебной дисциплины. Химия: понятие, цели, 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.	2	1
	Самостоятельная работа: Творческое задание: написать эссе «Значение химии в моей профессии».	1	
Раздел 1. Теоретические основы физической химии		27	
Тема 1.1. Основные понятия и законы термодинамики. Термохимия		4	
	Термодинамика: понятие, предмет. Основные понятия термодинамики: система, фаза, виды систем, параметры состояния систем, виды процессов. Внутренняя энергия системы, теплота, работа. Первый закон термодинамики для изобарного и изохорного процессов. Энтальпия: понятие. Термохимия: понятие, экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения, их особенности. Энтальпия образования, разложения, сгорания, растворения. Тепловой эффект реакции. Основные законы термохимии. Закон Лавуазье-Лапласа, закон Гесса и следствие из него. Термохимические расчёты, их значение в энергетике биохимических и физиологических процессов. Второй закон термодинамики, направление химических процессов. Самопроизвольные процессы. Свободная и связанная энергия. Энтропия: понятие.	2	2
	Практическое занятие № 1 Решение задач на термохимические уравнения.	2	2

1	2	3	4
Тема 1.2. Агрегатные состояния веществ, их характеристика		3	
	<p>Типы химических связей.</p> <p>Агрегатные состояния веществ, их общая характеристика.</p> <p>Газообразное состояние вещества: понятие, особенности. Идеальный газ: понятие, основные законы идеального газа. Реальные газы. Критическое состояние. Изотерма реального газа. Сжижение газов, их применение.</p> <p>Жидкое состояние вещества: понятие. Свойства жидкостей, изотропность, внутреннее строение, ассоциация молекул, температура кипения.</p> <p>Поверхностное натяжение: понятие. Методы определения поверхностного натяжения. Поверхностно-активные вещества: понятие, их роль в технологии продукции общественного питания (эмульгирование, пенообразование).</p> <p>Вязкость жидкостей: понятие, её зависимость от различных факторов.</p> <p>Методы определения относительной вязкости. Влияние вязкости на качество пищевых продуктов (супы, желеобразные блюда, каши, студни и др.).</p> <p>Твёрдое состояние вещества: понятие. Кристаллическое и аморфное состояния.</p> <p>Образование и разрушение кристаллов.</p> <p>Сублимация: понятия, её назначение в консервировании пищевых продуктов.</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <p>Творческое задание: сравнительная характеристика агрегатных состояний.</p>	2	2
Тема 1.3. Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие		6	
	<p>Химическая кинетика: понятие, предмет. Скорость химической реакции. Влияние природы реагирующих веществ, площади поверхности, температуры и концентрации на скорость реакции.</p> <p>Правило Вант-Гоффа.</p> <p>Закон действующих масс.</p> <p>Влияние температуры на процессы приготовления пищи, хранение пищевого</p>	2	2

1	2	3	4
	сырья и готовой продукции. Катализ и катализаторы. Катализаторы положительные и отрицательные, условия их действия. Ферменты: понятие, их значение.		
	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Константа химического равновесия, её физический смысл. Принцип Ле-Шателье. Влияние температуры, давления и концентрации на смещение химического равновесия.	2	2
	Лабораторная работа № 1 Определение зависимости скорости реакций от температуры и концентрации реагирующих веществ.	2	2
	Самостоятельная работа: Выполнение упражнений на вычисление скорости химической реакции и константы химического равновесия. Творческое задание: составить схему классификации катализа.	2	
Тема 1.4. Свойства растворов		6	
	Растворы: понятие, их общая характеристика. Способы выражения концентраций. Механизм растворения. Сольватная (гидратная) теория растворов Д.И. Менделеева. Растворимость газов в жидкостях, зависимость от температуры и давления. Использование этих факторов в технологических процессах. Растворимость жидкостей, её зависимость от различных факторов. Растворимость в двухслойных жидкостях. Экстракция: понятие, её практическое применение в технологических процессах. Растворимость твёрдых веществ, зависимость от температуры и степени измельчения. Использование этих факторов в технологии продукции общественного питания.	2	2

1	2	3	4
	<p>Свойства разбавленных растворов. Диффузия. Зависимость скорости диффузии от различных факторов. Значение диффузии в технологических процессах и физиологии питания.</p> <p>Осмоз и осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа. Плазмолиз, плазмолизис и тургор в живых клетках. Растворы изотонические, гипертонические, гипотонические. Значение осмоса в природе технологических и физиологических процессах.</p> <p>Замерзание и кипение растворов. Первый и второй законы Рауля, их значение.</p>	2	2
	<p>Практическое занятие № 2 Решение задач на осмотическое давление.</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа: Выполнение упражнений на вычисление осмотического давления. Творческое задание: составить схему классификации растворов.</p>	2	
<p>Тема 1.5. Поверхностные явления. Адсорбция</p>		4	
	<p>Дисперсные системы: понятие. «Коллоидно-химическое» восприятие мира. Общие свойства пограничных слоёв. Термодинамическая характеристика поверхности. Определение адсорбции, виды адсорбции.</p> <p>Характеристика процесса адсорбции: зависимость от температуры, площади поверхности; избирательный характер.</p> <p>Адсорбция на поверхности раствор-газ. Уравнение Гиббса, его анализ.</p> <p>Роль поверхностно-активных веществ в эмульгировании, пенообразовании, их использование в санитарии.</p> <p>Адсорбция газов и растворённых веществ твёрдыми адсорбентами. Зависимость адсорбции от величины площади поверхности адсорбента, от температуры, его природы и природы растворителя. Удельная адсорбция. Гидрофильные и гидрофобные поверхности. Молекулярная, ионная и ионообменная адсорбция. Применение адсорбции в технологических процессах и санитарии.</p> <p>Хроматография: понятие, использование.</p>	2	2
	<p>Лабораторная работа № 2</p>	2	2

1	2	3	4
	Исследование процессов адсорбции активированным углем различных веществ из растворов.		
Раздел 2. Теоретические основы коллоидной химии		9	
Тема 2.1. Предмет коллоидной химии. Дисперсные системы		3	
	<p>Коллоидная химия: основные понятия. Значение коллоидной химии и связь с другими дисциплинами. Дисперсные системы: определение, примеры. Характеристика дисперсных систем: степень дисперсности и удельная поверхность. Классификация по степени дисперсности. Общая характеристика классов.</p> <p>Классификация дисперсных систем по агрегатному состоянию, примеры. Использование и роль коллоидно-химических процессов в технологии продукции общественного питания.</p>	2	2
	Самостоятельная работа:	1	
Тема 2.2. Коллоидные растворы		2	
	<p>Коллоидные растворы (золи): понятие, виды, общая характеристика. Методы получения коллоидных растворов: диспергирование, конденсация, пептизация. Применение этих методов для получения пищевых продуктов.</p> <p>Очистка золей: диализ, электродиализ, ультрафильтрация; их применение.</p> <p>Строение коллоидных частиц. Правило Пескова-Фаянса.</p> <p>Оптические свойства золей: опалесценция, эффект Фарадея-Тиндаля, окраска золей.</p> <p>Молекулярно-кинетические свойства золей: броуновское движение, диффузия, осмотическое давление, седиментация. Центрифугирование: понятие, использование.</p> <p>Электрокинетические явления. Электроосмос и электрофорез, их использование.</p> <p>Устойчивость и коагуляция золей. Факторы, вызывающие коагуляцию. Колло-</p>	2	2

1	2	3	4
	идная защита. Пептизация.		
Тема 2.3. Грубодисперсные системы		3	
	Эмульсии: понятие, примеры, классификация. Строение эмульсий. Устойчивость, природа и роль эмульгатора. Получение и общие свойства эмульсий. Деэмульгирование. Состав и строение пищевых эмульсий. Пены: понятие, строение и устойчивость. Роль пенообразователей. Получение и разрушение пен. Виды пен, примеры. Состав и строение пищевых пен. Порошки, суспензии, пасты: понятие, строение, методы получения. Характеристика пищевых продуктов, относящихся к этим системам. Влияние размера частиц на качество; значение в технологических процессах и рационе питания. Аэрозоли, дымы, туманы: понятие, примеры. Значение аэрозолей. Загрязнение окружающей среды дисперсными системами; защита окружающей среды.	2	2
	Самостоятельная работа: Разработать презентации на темы: «Пищевые эмульсии», «Пищевые пены» (по выбору).	1	
Тема 2.4. Набухание пищевых полимеров. Студни		1	
	Набухание и растворение полимеров, характеристика процессов. Особенности протекания процесса в зависимости от характера среды и температуры. Студни, их характеристика и свойства, методы получения, синерезис студней.	1	2
	Контрольная работа № 1 по разделам 1 и 2	1	2
Раздел 3. Теоретические основы органической химии		31	
Тема 3.1. Классы органических соединений		3	
	Органическая химия: понятие, её роль в формировании профессиональных	2	1

1	2	3	4
	<p>компетенций технологов предприятий общественного питания. Явления изомерии органических соединений. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Электронные представления в органической химии, типы химических связей.</p> <p>Классификация реакций органических соединений.</p> <p>Реакция замещения, присоединения, отщепления, разложения, молекулярные перегруппировки.</p> <p>Кислотность и основность. Классификация органических соединений.</p> <p>Функциональные группы органических соединений.</p> <p>Важнейшие классы органических соединений. Токсические свойства отдельных органических соединений.</p> <p>Самостоятельная работа: Творческое задание: разработать схему «Классификация органических соединений» и охарактеризовать важнейшие классы.</p>	1	
Тема 3.2. Углеводороды и их производные		3	
	<p>Алканы, алкены, алкины, алкадиены: понятие, общая формула, гомологический ряд. Изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства.</p> <p>Спирты, эфиры, фенолы, оксосоединения (альдегиды и кетоны), карбоновые кислоты: понятие, классификация, краткая характеристика, гомологический ряд. Изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства.</p> <p>Самостоятельная работа: Творческое задание: разработать схему «Применение органических соединений в предприятиях общественного питания».</p>	2	1
Тема 3.3. Белки как продукты питания		8	
	<p>Аминокислоты: понятие, значение, общая формула, классификация. Физические и химические свойства.</p> <p>Понятия о белках. Пищевая ценность белков. Содержание белков в пищевых продуктах. Классификация белков.</p>	2	2
		2	2

1	2	3	4
	Строение белковой молекулы. Физические и химические свойства белков.	2	2
	Лабораторная работа № 3	2	2
	Белки пищевых продуктов и их изменения при кулинарной обработке. Самостоятельная работа: Выполнение упражнений на образование пептидов. Творческое задание: разработать схему «Классификации белковых молекул».	2	
Тема 3.4. Углеводы как продукты питания		4	
	Углеводы: понятие, назначение, химическая природа, классификация. Распространение углеводов в природе и их практическое значение. Моносахариды и дисахариды. Классификация. Краткая характеристика глюкозы, фруктозы и сахарозы. Химические свойства сахаридов. Полисахариды: крахмал и целлюлоза, общая формула, химические и физические свойства. Распространение в природе. Продукты гидролиза крахмала. Применение крахмала и декстринов в предприятиях общественного питания.	2	2
	Лабораторная работа № 4 Исследование восстанавливающих свойств сахаров.	2	2
	Самостоятельная работа: Подготовить рефераты на темы: Роль углеводов в моей будущей профессиональной деятельности. Развитие сахарной промышленности в России. Творческое задание: разработать схему «Классификации углеводов».	2	
Тема 3.5. Жиры как продукты питания		6	
	Общая характеристика жиров, их классификация. Содержание жиров в пищевых продуктах. Значение жиров в технологии продукции общественного питания.	2	2
	Физико-химические свойства жиров. Виды порчи жира и меры профилактики.	2	2
	Лабораторная работа № 5 Определение качества растительного и животного жира.	2	2
	Самостоятельная работа: Выполнение упражнений на осуществление реакций, лежащих в основе произ-	2	

1	2	3	4
	водства маргарина, мыла. Подготовить рефераты на темы: «Жиры как продукт питания и химическое сырьё». «Роль жиров в моей будущей профессиональной деятельности» (по выбору).		
Тема 3.6. Витамины		1	
	Роль витаминов в питании человека. Классификация витаминов. Понятие о витаминозе, гипо- и гипервитаминозе.	1	2
	Контрольная работа № 2 по разделу 3	1	2
	Дифференцированный зачёт	2	
Раздел 4. Основы аналитической химии		80	
Тема 4.1. Введение в аналитическую химию		4	
	Теоретические основы аналитической химии. Методы качественного и количественного анализа и условия их проведения. Правила и техника химического анализа.	2	2
	Практическое занятие № 3 Назначение и правила использования лабораторного оборудования.	2	2
	Самостоятельная работа: Используя обязательную и дополнительную литературу, составить развёрнутую классификацию методов химического анализа, назначение лабораторного оборудования.	1	
Тема 4.2. Качественный анализ		28	
	Содержание учебного материала: Теория электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, оснований, солей. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Амфотерность. Реакции ионного обмена. Закон действия масс, его применение в аналитической химии. Гидролиз солей. Сущность окисления-восстановления. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.		

1	2	3	4
	<p>Методы качественного анализа и условия его проведения. Классификация катионов и анионов. Общая характеристика катионов I - VI аналитических групп, значение катионов в проведении химико-технологического контроля. Групповой реактив: понятие, условия его применения. Частные реакции катионов I - VI аналитических групп. Классификация анионов I - III аналитических групп. Значение анионов в осуществлении химико-технологического контроля.</p>		
	Практические занятия	10	
	Практическое занятие № 4 Классификация неорганических соединений. Диссоциация электролитов в водных растворах.	2	2
	Практическое занятие № 5 Классификация катионов и анионов.	2	2
	Практическое занятие № 6 Реакции ионного обмена.	2	2
	Практическое занятие № 7 Гидролиз солей.	2	2
	Практическое занятие № 8 Окислительно-восстановительные реакции.	2	2
	Лабораторные работы	18	
	Лабораторная работа № 6 Качественные реакции катионов I аналитической группы.	2	2
	Лабораторная работа № 7 Качественные реакции катионов II аналитической группы.	2	2
	Лабораторная работа № 8 Контрольный анализ смеси катионов I и II аналитических групп.	2	2
	Лабораторная работа № 9 Качественные реакции катионов III аналитической группы.	2	2
	Лабораторная работа № 10 Качественные реакции катионов IV аналитической группы.	2	2

1	2	3	4
	Лабораторная работа № 11 Качественные реакции катионов V - VI аналитических групп.	2	2
	Лабораторная работа № 12 Контрольный анализ смеси катионов IV, V, VI аналитических групп.	2	2
	Лабораторная работа № 13 Качественные реакции на анионы I, II, III аналитических групп.	2	2
	Лабораторная работа № 14 Анализ сухой соли и вывод её формулы.	2	2
	Самостоятельная работа: Выполнение упражнений на: составление схем анализа сухой соли; составление таблиц классификации катионов I-III аналитических групп; составление таблиц классификации катионов IV-VI аналитических групп; составление таблиц классификации анионов I-III аналитических групп; составление уравнений окислительно-восстановительных реакций; составление реакций ионного обмена (полные и сокращённые); составление ступенчатого гидролиза солей; составление уравнений диссоциации электролитов.	8	
Тема 4.3. Количественный анализ		24	
	Содержание учебного материала: Количественный анализ: понятие, сущность, методы. Точность вычислений в количественном анализе. Аналитические и технические весы и правила взвешивания на них. Операции весового анализа: подготовка вещества к анализу, взятие и растворение навески, высушивание и прокаливание осадка. Сущность и методы объёмного анализа. Способы выражения концентрации растворов (нормальная концентрация, титр, титр по определяемому веществу). Титрование, титрованные растворы. Сущность метода нейтрализации, его индикаторы; интервал перехода индикатора, показатель титрования.		

1	2	3	4
	<p>Сущность окислительно-восстановительных методов (перманганатометрия и йодометрия) и их значение в проведении химико-технологического контроля. Эквиваленты окислителей и восстановителей, их определение и использование в расчётных задачах.</p> <p>Сущность методов осаждения (аргентометрия – метод Мора): понятие, условия применения метода и его значение в проведении химико-технологического контроля.</p> <p>Сущность метода комплексообразования и его значение в осуществлении химико-технологического контроля.</p>		
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 9 Сущность гравиметрического метода анализа. Вычисления проводимые в гравиметрическом методе анализа.	2	2
	Практическое занятие № 10 Сущность титриметрического метода анализа. Вычисления в титриметрическом методе анализа.	2	2
	Лабораторные работы	20	
	Лабораторная работа № 15 Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах (поваренная соль).	4	
	№ 15.1. Взвешивание навески вещества до высушивания. Высушивание навески.	2	2
	№ 15.2. Взвешивание навески вещества после высушивания. Вычисление результатов.	2	2
	Лабораторная работа № 16 Определение временной жесткости речной, технической и водопроводной воды.	2	2
	Лабораторная работа № 17 Стандартизация соляной кислоты по буре.	4	
	№ 17.1. Приготовление раствора буры точной концентрации.	2	2

1	2	3	4
	№ 17.2. Установка титра и нормальности соляной кислоты по буре.	2	2
	Лабораторная работа № 18 Определение общей жёсткости воды.	2	2
	Лабораторная работа № 19 Установка нормальности и титра перманганата калия по щавелевой кислоте.	2	2
	Лабораторная работа № 20 Определение содержания железа в соли Мора.	2	3
	Лабораторная работа № 21 Установка титра и нормальности раствора нитрата серебра по хлориду натрия.	2	2
	Лабораторная работа № 22 Определение содержания хлорида натрия в образце поваренной соли.	2	3
	Самостоятельная работа: Выполнение упражнений на вычисления: в весовом методе анализа (массовая доля вещества, масса вещества); в объёмном методе анализа (концентрация вещества, титр, титр вещества по раствору, эквиваленты веществ); Творческое задание: составить перечень посуды и оборудования, необходимого для весового и объёмного анализов; выявить значение количественных методов анализа при проведении химико-технологического контроля.	10	
	Контрольная работа № 3 по темам 4.1 – 4.3	2	2
Тема 4.4. Физико-химические методы анализа		3	
	Сущность физико-химических методов анализа и их особенности; применение этих методов в химико-технологическом контроле. Сущность и значение колориметрического метода; сущность и общая характеристика методов стандартных серий и калибровочного графика. Приборы колориметрического метода анализа.	2	2

1	2	3	4
	Самостоятельная работа: Творческое задание: выявить значение физико-химических методов при проведении химико-технологического контроля.	1	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины осуществляется в учебной лаборатории № 233 «Химия». и Лаборатории компьютерного тестирования № 313.

Оборудование учебной лаборатории Химия № 233

- 1 Рабочие места обучающихся (столы, стулья, парты),
- 2 Рабочее место преподавателя (стол, стул)
- 3 Аудиторная доска (меловая, мультимедийная, доска для рисования маркерами)
- 4 Шкаф
- 5 Стенды
- 6 Модели
- 7 Набор для изготовления моделей веществ,
- 8 Прочее оборудование, химическая посуда и химические реактивы *в полном наличии (необходимом для проведения лабораторных работ)*
- 9 Компьютер Microsoft XP Pro SP2 MS Office Standart 2007 Kaspersky Endpoint Security
- 10
- 11 Проектор EPSON EB-S82+ Экран

Технические средства обучения

Оборудование Лаборатории компьютерного тестирования № 313

- 8 Kaspersky Endpoint Security 10
- 1 Компьютер Aquarius ПК Windows Vista Home Russia OEMAct
- 2 MS Office Standart 2007
- 3 Kaspersky Endpoint Security 10
- 4 Проектор EPSON EB-S82
- 5 Интерактивная доска SMART Board SBD600
- 6 Терминальный тонкий клиент Sun Ray – 14 ПК
- 7 MS Office Standart 2007- 14 .

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. **Кудряшева Н.С., Бондарева Л.Г.** Физическая и коллоидная химия: учебник и практикум для СПО. – М: Издательство Юрайт, 2017- Серия: Профессиональное образование.
2. **Комов В.П., Шведова В.Н.** Биохимия, в 2-х частях. Часть 1: учебник для академического бакалавриата. – 4 – е изд., испр. и доп. – М: Издательство Юрайт, 2017.
3. **Новокшанова А.Л.** Биохимия для технологов, в 2-х частях. Часть 1: учебник и практикум для академического бакалавриата. – 2 – е изд. испр. – М.: Издательство Юрайт, 2017.
4. **Новокшанова А.Л.** Биохимия для технологов, в 2-х частях. Часть 2: учебник и практикум для академического бакалавриата. – 2 – е изд. испр. – М.: Издательство Юрайт, 2017.
5. **Тупикин Е.И.** Химия в 2 ч. Часть 2. Органическая химия: учебник для СПО – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017.

6. **Никитина Н.Г., Борисов А.Г., Хаханина Т.И.** Аналитическая химия: учебник и практикум для СПО, 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018 – Серия: Профессиональное образование.
7. **Тупикин Е.И.** Химия в 2 ч. Часть 1. Общая и неорганическая химия: учебник для СПО – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017.

Электронные учебники:

1. Органическая химия 10-11 класс.
2. Неорганическая химия 10-11 класс.

Интернет-ресурсы:

1. <http://classchem.narod.ru>
2. <http://www.chem.asu.ru/abitur/>
3. <http://chemisoft.chat.ru>

3.3 Активные и интерактивные методы, применяемые при обучении дисциплины

Исследовательский метод используется при изучении тем: 3.3. Белки как продукты питания; 3.5. Жиры как продукты питания; 4.2. Качественный анализ; 4.3. Количественный анализ.

Решение (анализ) ситуационных задач используется при изучении темы 3.4. Углеводы как продукты питания.

Самостоятельная работа с источниками литературы используется при изучении тем: 1.3. Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие; 4.1. Введение в аналитическую химию.

Урок с запланированными ошибками используется при изучении тем: 1.4. Свойства растворов; 4.2. Качественный анализ; 4.3. Количественный анализ.

Деловые и ролевые игры используется при изучении темы 3.6. Витамины.

Игровые технологии используется при изучении темы 4.2. Качественный анализ.

3.4.Рекомендации по реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

3.4.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления обучающегося дисциплина (профессиональный модуль) реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, размещение на портале ОСП необходимых материалов для теоретической подготовки, для лабораторных работ, материалов для самопроверки знаний (компетенций) и подготовки к контролю знаний по разделам дисциплины (профессионального модуля), другие условия, без которых невозможно или затруднено обучение по дисциплине (профессиональному модулю).

3.4.2. Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины (профессионального модуля) на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с другими обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

3.4.3. Доведение информации до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Все локальные нормативные акты ОСП «ВКМРПК» по вопросам реализации дисциплин (профессиональных модулей) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

3.4.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена, проводимого в письменной форме увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;	практическое занятие, самостоятельная работа, контрольная работа
использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;	лабораторная работа, самостоятельная работа
описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;	самостоятельная работа, опрос, лабораторная работа
проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций;	практическое занятие, самостоятельная работа, контрольная работа
использовать лабораторную посуду и оборудование;	лабораторная работа, самостоятельная работа
выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;	лабораторная работа
проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;	лабораторная работа
выполнять количественные расчёты состава вещества по результатам измерений;	лабораторная работа, самостоятельная работа контрольная работа
соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.	лабораторные работы
Знания:	
основные понятия и законы химии;	опрос, тестирование
теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;	опрос, тестирование
понятие химической кинетики и катализа;	самостоятельная работа, тестирование
классификацию химических реакций и закономерности их протекания;	опрос
обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;	самостоятельная работа, опрос, контрольная работа
окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;	практическое занятие, самостоятельная работа

гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;	практическое занятие, самостоятельная работа, контрольная работа
<i>1</i>	<i>2</i>
тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;	практическое занятие, самостоятельная работа
характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;	опрос, тестирование
свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;	практическое занятие, лабораторная работа
дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;	самостоятельная работа
роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;	самостоятельная работа, тестирование
основы аналитической химии;	самостоятельная работа
основные методы классического количественного и физико-химического анализа;	лабораторная работа, тестирование, самостоятельная работа
назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;	практическое занятие, лабораторная работа
методы и технику выполнения химических анализов;	лабораторная работа, тестирование, опрос
приёмы безопасной работы в химической лаборатории.	лабораторная работа, опрос

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с системой оценки решения задач, ответов на вопросы, выполнения заданий

Без ошибок - отлично

Не более 2х неточностей/ошибок - хорошо

3-4 незначительные ошибки/неточности - удовлетворительно

Более 4х ошибок - неудовлетворительно