

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН. 01. Химия**

**2020 г.**



## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН. 01. Химия

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины **ЕН. 01. Химия** является частью основной образовательной программы и разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) среднего профессионального образования (СПО) по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Химия» относится к математическому и общему естественно - научному циклу.

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

В результате освоения 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 расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;
- использовать лабораторную посуду и оборудование;
- выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;
- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;
- выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории

В результате освоения 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;
- приемы безопасной работы в химической лаборатории.

Выпускник, освоивший программу СПО по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело должен обладать общими (ОК) и профессиональными компетенциями (ПК):

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

#### **ПК 1.2 -1.4**

ПК 1.2. Осуществлять обработку, подготовку экзотических и редких видов сырья: овощей, грибов, рыбы, нерыбного водного сырья, дичи.

ПК 1.3. Проводить приготовление и подготовку к реализации полуфабрикатов для блюд, кулинарных изделий сложного ассортимента.

ПК 1.4. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур полуфабрикатов с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

#### **ПК 2.2 - 2.8**

ПК 2.2. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации супов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.3. Осуществлять приготовление, непродолжительное хранение горячих соусов сложного ассортимента.

ПК 2.4. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд и гарниров из овощей, круп, бобовых, макаронных изделий сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.5. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из яиц, творога, сыра, муки сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.6. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из рыбы, нерыбного водного сырья сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.7. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из мяса, домашней птицы, дичи и кролика сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.8. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур горячих блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

#### **ПК 3.2 - 3.7**

ПК 3.2. Осуществлять приготовление, непродолжительное хранение холодных соусов, заправок с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.3. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации салатов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.4. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации канапе, холодных закусок сложного ассортимента с учетом

потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.5. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных блюд из рыбы, нерыбного водного сырья сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.6. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных блюд из мяса, домашней птицы, дичи сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.7. Осуществлять разработку, адаптацию рецептов холодных блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

#### **ПК 4.2 -4.6**

ПК 4.2. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных десертов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 4.3. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих десертов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 4.4. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных напитков сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 4.5. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих напитков сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 4.6. Осуществлять разработку, адаптацию рецептов холодных и горячих десертов, напитков в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

#### **ПК 5.2 - 5.6**

ПК 5.2. Осуществлять приготовление, хранение отделочных полуфабрикатов для хлебобулочных, мучных кондитерских изделий.

ПК 5.3. Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации хлебобулочных изделий и праздничного хлеба сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 5.4. Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации мучных кондитерских изделий сложного ассортимента с учетом

потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 5.5. Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации пирожных и тортов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 5.6. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур хлебобулочных, мучных кондитерских изделий, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей.

*Спецификация общих и профессиональных компетенций*

Код компетенции	Дескрипторы. Знания. Умения
ОК 01.	<p><b>Дескрипторы:</b> распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах; проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности; определение потребности в информации и источников её получения; осуществление эффективного поиска; разработка детального плана действий; оценка рисков на каждом шаге; оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предложение критериев оценки и рекомендаций по улучшению плана</p> <p><b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> <p><b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структура плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>
ОК 02.	<p><b>Дескрипторы:</b> планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; проведение анализа полученной информации, выделение в ней главных аспектов; структурирование отобранной информации в соответствии с параметрами поиска; интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности</p>

	<p><b>Умения:</b> определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p><b>Знания</b> номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
ОК 03.	<p><b>Дескрипторы:</b> использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности); применение современной научной профессиональной терминологии; определение траектории профессионального развития и самообразования</p> <p><b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития</p> <p><b>Знания:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>
ОК 04.	<p><b>Дескрипторы:</b> участие в деловом общении для эффективного решения профессиональных задач; планирование профессиональной деятельности</p> <p><b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> <p><b>Знания:</b> психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности</p>
ОК 05.	<p><b>Дескрипторы:</b> грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p><b>Умения:</b> излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы</p> <p><b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.</p>
ОК 06.	<p><b>Дескрипторы:</b> понимать значимость своей профессии (специальности); демонстрировать поведение на основе общечеловеческих ценностей.</p> <p><b>Умения:</b> описывать значимость своей профессии Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности)</p> <p><b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции Общечеловеческие ценности Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности</p>
ОК 07.	<p><b>Дескрипторы:</b> соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте.</p>

	<p><b>Умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности).</p> <p><b>Знания:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.</p>
ОК 09.	<p><b>Дескрипторы:</b> применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности</p>
	<p><b>Умения:</b> применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p>
	<p><b>Знания:</b> современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>
ОК 10.	<p><b>Дескрипторы:</b> применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке; ведение общения на профессиональные темы</p>
	<p><b>Умения:</b> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>
	<p><b>Знания:</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>
<p>ПК 1.2-1.4 ПК 2.2-2.8 ПК 3.2-3.7 ПК 4.2-4.6 ПК 5.2-5.6</p>	<p><b>Знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сохранения пищевой ценности сырья,</li> <li>- инновационные способы обработки сырья, подготовки, хранения (непрерывный холод, шоковое охлаждение и заморозка, заморозка с использованием жидкого азота, инновационные способы дозревания овощей и фруктов, консервирования и прочее);</li> <li>- требования по безопасности продукции;</li> <li>- методы контроля качества сырья, продуктов;</li> <li>- требования к личной гигиене персонала при подготовке производственного инвентаря и кухонной посуды;</li> <li>- возможные последствия нарушения санитарии и гигиены;</li> <li>- виды, назначение, правила применения и безопасного хранения чистящих, моющих и дезинфицирующих средств;</li> <li>- правила утилизации отходов;</li> <li>- санитарно-гигиенические требования к ведению процессов обработки, подготовки пищевого сырья, продуктов, хранения неиспользованного сырья</li> </ul>

	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контролировать соблюдение правил утилизации непищевых отходов;</li> <li>- минимизировать потери питательных веществ, массы продукта при термической обработке;</li> <li>- обеспечивать безопасность готовых блюд и изделий</li> <li>- охлаждать и замораживать, размораживать отдельные полуфабрикаты</li> <li>- распознавать недоброкачественные продукты;</li> <li>- контролировать ротацию продуктов</li> <li>- проверять качество продуктов и изделий</li> </ul>
--	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
<b>Объём образовательной программы (всего)</b>	<b>152</b>
<b>Занятия во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	<b>108</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	36
практические занятия	14
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>36</b>
<i>виды самостоятельных работ: решение задач, заполнение</i>	

<i>таблицы, подготовка сообщения, заполнение таблицы, составление формул и схем, работа над учебным материалом, поиск ответа на вопрос, составление кривых титрования.</i>	
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена (4 семестр), в том числе консультации</i>	<b>8</b> <b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды формируемых компетенций	Уровень освоения
1	2		3	4	5
<i>2 курс, 3 семестр</i>					
<b>Введение</b>	1	<b>Введение</b> Основные понятия и законы химии. Теоретические основы органической, физической, коллоидной химии. Основы аналитической химии. Назначения и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры, приемы безопасной работы в лаборатории.	2	OK05	2
<b>Раздел 1. Физическая химия</b>					
<b>Тема 1.1 Основные понятия и законы термодинамики. Термохимия.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	OK 01-OK03, OK05, OK07, OK09, OK10	2
	2	<b>Термодинамика.</b> Предмет термодинамики. <i>Основные понятия термодинамики. Законы термодинамики:</i> первый и второй законы термодинамики. Применение основных законов химии для решения задач в области профессиональной деятельности.			
	3	<b>Термохимия.</b> <i>Термохимия: экзо- и эндотермические реакции.</i> Тепловой эффект химической реакции. Основные законы термохимии. <i>Понятие энтальпии, энтропии, энергии Гиббса. Калорийность продуктов питания.</i>	2		2
	<b>Содержание учебного материала</b>		2	OK 01-OK05, OK07, OK09, OK 10	3
	4	<b>Практическое занятие. Решение задач</b> Выполнение термохимических расчетов. Термохимические уравнения. Решение задач с термохимическими уравнениями на <i>расчет энтальпий, энтропий, энергии Гиббса</i> химических реакций. Применение основных законов химии для решения задач в области профессиональной деятельности. Выполнение расчетов по химическим формулам и уравнениям реакции.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> 1. Написание термохимического уравнения реакции; 2. Решение задачи на расчет энтальпий, энтропий, энергии Гиббса химических реакций. Сделать вывод о характере реакции и возможности ее самопроизвольного протекания.		4	OK 01-OK05, OK07, OK09, OK 10	3
<b>Тема 1.2. Агрегатные состояния веществ, их характеристика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	OK 01-OK03, OK05, OK07, OK09, OK10	2
	5	<b>Типы химической связи.</b> <i>Типы химической связи.</i> Ковалентная, ионная, металлическая и водородная связи. <i>Общая характеристика агрегатного состояния веществ.</i>			
	6	<b>Газообразное и жидкое состояние вещества.</b> <i>Газообразное состояние вещества. Жидкое состояние вещества. Поверхностное натяжение. Вязкость</i> Основные законы идеальных газов Бойля – Мариотта, Гей Люсака и Шарля. Закон	2	OK 01-OK03, OK05, OK07, OK09, OK10	2

		Авогадро. Характеристика жидкости. Испарение и конденсация. Парообразование. Использование в общественном питании тепловую обработку продуктов в вакууме.					
	7	<b>Лабораторное занятие. Поверхностное натяжение.</b> Поверхностное натяжение и поверхностная энергия. Определение поверхностного натяжения жидкостей. Рассмотрение строения и свойства воды. Измерение поверхностного натяжения воды. Использование лабораторной посуды и оборудования, соблюдение правил техники безопасности при работе в химической лаборатории. Наблюдения процесса смачивания: адгезия, когезия, растекание. Выявление веществ, изменяющих коэффициент поверхностного натяжения.	2	OK 04, OK 06	3		
	8	<b>Лабораторное занятие. Вязкость жидкостей.</b> Определение вязкости. Выявление различий между нормальными и аномальными жидкостями. Определение влияния вязкости и поверхностно-активных веществ на качество пищевых продуктов и готовой кулинарной продукции (супов- пюре, соусов, соуса майонез, заправок, железированных блюд, каш)	2		3		
	9	<b>Твердое состояние вещества. Сублимация.</b> Строение твердого вещества. Кристаллическое и аморфное состояния. Типы кристаллических решеток. Сублимация, ее значение в консервировании пищевых продуктов при организации и приготовлении сложных холодных блюд из рыбы, мяса и птицы, грибов, сыра при приготовлении сложных горячих соусов, отделочных полуфабрикатов и их оформлении	2	OK 01-OK03, OK05, OK07, OK09, OK10	2		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> составление таблицы: Агрегатные состояния веществ, их характеристика	2	OK 01-OK03, OK05, OK07, OK09, OK10	3		
<b>Тема 1.3.</b> <b>Химическая кинетика и катализ.</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	2	OK 01-OK03, OK05, OK07, OK09, OK10	2		
	10	<b>Скорость и константа химической реакции.</b> Понятие химической кинетики и катализа. Скорость химической реакции в гетерогенной и гомогенной системе. Константа скорости. Теория активации. Закон действующих масс. Теория катализа, катализаторы, ферменты, их роль при производстве и хранении пищевых продуктов. Кинетика процессов выпечки и сушки. Процессы выпечки хлебобулочных изделий. Сушка. Кинетика процессов сушки. Влияние температуры на процессы приготовления пищи, хранение пищевого сырья и готовой продукции. Температурный режим хранения пищевого сырья, приготовление продуктов питания					
	11	<b>Лабораторное занятие. Влияние различных факторов на скорость химической реакции.</b> Определение зависимости скорости реакции от температуры и концентрации реагирующих веществ.	2			OK04, OK06	3
	12	<b>Практическое занятие. Решение задач.</b> Решение задач на расчет константы скорости реакции.	2			OK 01-OK05, OK07, OK09, OK10	3
	13	<b>Химические реакции.</b> Классификация химических реакций и закономерности их протекания. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия	2			OK 01-OK03, OK05, OK07, OK09, OK10	2

		<i>под действием различных факторов.</i>			
		<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> 1. Заполнение сравнительной таблицы « Активность биологических и неорганических катализаторов». 2. Решение задач на расчет константы скорости реакции. 3. Подготовка презентации «Ферментативная обработка сырья пищевой промышленности»	4	OK 01-OK03, OK05, OK07, OK09, OK10	3
<b>Тема 1.4. Свойства растворов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				
	14	<b>Растворы.</b> <i>Общая характеристика растворов. Классификации растворов, растворимость. Свойства растворов. Экстракция, ее практическое применение в технологических процессах. Способы выражения концентраций растворов. Вода как растворитель. Водородный показатель. Способы определения pH среды.</i>	2	OK 01-OK03, OK05, OK07, OK09, OK10	2
	15	<b>Лабораторное занятие. Среда растворов.</b> Определение pH среды различными методами.	2	OK 01-OK05, OK07, OK09, OK10	3
	16	<b>Практическое занятие. Решение задач.</b> Расчеты концентрации растворов, pH среды. Проведение расчетов по химическим формулам и уравнениям реакции.	2	OK 01-OK05, OK07, OK09, OK10	3
	17	<b>Растворимость газов, жидкостей, твердых веществ.</b> Растворимость газов, жидкостей и твердых веществ в жидкостях. Использование факторов растворимости в технологических процессах. Гидролиз солей.	2	OK 01-OK03, OK05, OK07, OK09, OK10	2
	18	<b>Лабораторное занятие. Тепловой эффект химических реакций.</b> Определение тепловых эффектов растворения различных веществ в воде.	2	OK04, OK06	3
	19	<b>Свойства разбавленных растворов.</b> <i>Диффузия и осмос в растворах. Осмотическое давление. Значение диффузии и осмоса в технологических процессах. Влияние различных факторов на растворимость газов, жидкостей и твердых веществ, их использование в технологии продукции питания.</i>	2	OK 01-OK03, OK05, OK07, OK09, OK10	2
	20	<b>Замерзание и кипение растворов.</b> Температура кристаллизации и кипения разбавленных растворов. Использование кристаллизации в общественном питании. Влияние процесса замораживания на свойства пищевых продуктов.	2	OK 01-OK03, OK05, OK07, OK09, OK10	2
	21	<b>Практическое занятие. Решение задач.</b> Расчеты осмотического давления, температур кипения, замерзания. Проведение расчетов по химическим формулам и уравнениям реакции.	2	OK 01-OK05, OK07, OK09, OK10	3
	22	<b>Электролиты и неэлектролиты.</b> Диссоциация электролитов в водных растворах. Понятие о сильных и слабых электролитах. Теория электролитической диссоциации. Константа диссоциации. Диссоциация воды. Реакции ионного обмена. Окисление пищевых жиросодержащих продуктов. Электрофизические методы обработки пищевых продуктов	2	OK 01-OK03, OK05, OK07, OK09, OK10	2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> 1. Работа над учебным материалом, поиск ответа на вопрос: опишите осмотические процессы, происходящие при заваривании пакетированного чая.	4	OK 01-OK03, OK05, OK07, OK09, OK10	3

	2.Решение задач на расчет концентрации растворов.				
<b>Тема 1.5.</b> <b>Поверхностные явления.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	OK 01-OK03, OK05, OK07, OK09, OK10	2
	23	<b>Сорбционные процессы</b> Виды сорбционных процессов. Термодинамическая характеристика поверхности. Адсорбция, её сущность. Виды адсорбции. Адсорбция на границе раствор-газ. Адсорбция на границе газ-твердое вещество. Адсорбция в технологических процессах и санитарии. Применение адсорбции в технологических процессах и значение адсорбции при хранении сырья и продуктов питания.			
	24	<b>Гидрофильные и гидрофобные поверхности.</b> Поверхностно активные и поверхностно неактивные вещества, роль ПВА в эмульгировании и пенообразовании. Роль и характеристика поверхностных явлений в природных и технологических процессах.	2		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся .</b> 1. Работа над учебным материалом «Смачивание» написать требование к посуде, инвентарю, санитарной одежде. 2. Нахождение примеров по теме «Применение в технологических процессах адсорбции электролитов, обменной адсорбции».		2	OK 01-OK03, OK05, OK07, OK09, OK10	3
<b>Раздел.2</b> <b>Коллоидная химия</b>					
<b>Тема 2.1.</b> <b>Предмет коллоидной химии. Дисперсные системы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	OK 01-OK03, OK05, OK07, OK09, OK10	2
	25	<b>Дисперсные системы.</b> Определение коллоидной химии. Объекты и цели её изучения, связь с другими дисциплинами. Дисперсные системы пищевых продуктов, характеристика, классификация. Использование свойства дисперсных систем для оптимизации технологического процесса .			
<b>Тема 2.2.</b> <b>Коллоидные растворы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	OK 01-OK03, OK05, OK07, OK09, OK10	2
	26	<b>Коллоидные растворы.</b> Теоретические основы коллоидной химии. Коллоидные растворы (золи): понятие, виды, общая характеристика. Коллоидные системы пищевых продуктов. Свойства коллоидных растворов, использование свойства коллоидных систем для оптимизации технологического процесса. Свойства коллоидных систем высокомолекулярных соединений. Оптическое свойство. Молекулярно – кинетическое свойство. Устойчивость и коагуляция зольей. Факторы, вызывающие коагуляцию. Пептизация. Использование коллоидных растворов в процессе организации и проведении приготовления различных блюд и соусов. Методы получения коллоидных растворов и очистки.			
	27	<b>Лабораторное занятие. Получение коллоидных растворов.</b> Получение золя гидроокиси железа. Соблюдение правил техники безопасности при работе в химической лаборатории и использовании лабораторной посуды и оборудования.	2	OK04, OK06	3
	28	<b>Практическое занятие. Строение коллоидных частиц</b> Составление формул и схем строения мицелл.	2	OK 01- OK05, OK07, OK09, OK10	3

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> составление формул и схем мицеллы гидрозоля.		2	ОК 01-ОК03, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10	3
<b>Тема 2.3. Грубодисперсные системы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			ПК 2.3 ПК 4.6	2
	29	<b>Грубодисперсные системы.</b> Характеристики грубодисперсных систем, их строение, свойства, методы получения и стабилизации, применение. Использование грубодисперсных систем в процессе организации и проведении приготовления различных блюд и соусов.	2	ПК5.3 ОК 01-ОК03, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10	
	30	<b>Лабораторное занятие. Эмульсии и пены.</b> Получение устойчивых эмульсий и пен, выявление роли стабилизаторов. Соблюдение правил техники безопасности при работе в химической лаборатории.	2	ОК04, ОК06	3
	31	<b>Суспензии, порошки, пасты.</b> Характеристика суспензий, пасты, признаки порошков. Примеры суспензий в общественном питании.	2	ПК 2.3 ПК 4.6 ПК5.3 ОК 01-ОК03, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10	2
	32	<b>Аэрозоли, дымы, туманы.</b> Характеристика аэрозолей, дыма и тумана. Загрязнение окружающей среды аэрозолями.	2		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Выполнение презентаций на темы: 1. Молоко, как природная эмульсия. 2. Пенообразование в кондитерском производстве. 3. Загрязнение окружающей среды аэрозолями.		4	ПК 2.3 ПК 4.6 ПК5.3 ОК 01-ОК03, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10	3
<b>Всего :</b> - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося в том числе: теоретических занятий- 40ч.; практических занятий – 10 ч.; лабораторных работ- 14 ч. - самостоятельной работы обучающихся			86 64 22		
<b>2 курс, 4 семестр</b>					
<b>Тема 2.4. Физико-химические изменения органических веществ пищевых продуктов. Высокомолекулярные соединения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01-ОК03, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10	2
	1	<b>Строение ВМС, классификация.</b> Теоретические основы органической, физической химии. Реакции полимеризации и поликонденсации получения высокомолекулярных соединений. Природные и синтетические высокомолекулярные соединения. Свойства ВМС. Набухание и растворение полимеров, факторы влияющие на данные процессы. Студни, методы получения, синерезис. Характеристика различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции: жиры, углеводы, белки.			
	2	<b>Лабораторное занятие. Процесс набухания и студнеобразования.</b> Изучение процессов набухания и студнеобразования. Соблюдение правил техники безопасности при работе в химической лаборатории.	2	ОК04, ОК06	3
	3	<b>Органические вещества пищевых продуктов.</b> Окисление жиров. Описание уравнениями реакций процессов, лежащих в основе производства	2	ОК 01-ОК03, ОК05, ОК07,	2

		продовольственных продуктов. Использование свойства органических веществ для оптимизации технологического процесса. Изменение жиров, углеводов и белков в технологических процессах.		OK09, OK10	
	4	<b>Лабораторное занятие. Жиры.</b> Исследование свойства жиров продуктов питания, окисление жиров. Проведение качественных реакций на отдельные классы органических соединений – жиров. Соблюдение правил техники безопасности при работе в химической лаборатории.	2	OK04, OK06	3
	5	<b>Лабораторное занятие. Углеводы.</b> Исследование свойства углеводов продуктов питания. Проведение качественных реакций на отдельные классы органических соединений – углеводов. Соблюдение правил техники безопасности при работе в химической лаборатории.	2		3
	6	<b>Лабораторное занятие. Белки.</b> Исследование свойства белков продуктов питания. Проведение качественных реакций на отдельные классы органических соединений – белков. Выявление содержания белков в продуктах питания и исследование их свойств при технологической обработке, химическое строение и аминокислотный состав, свойства полимеров. Соблюдение правил техники безопасности при работе в химической лаборатории.	2		3
		<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Заполнение таблицы на тему: 1. Вещества – загустители, желеобразователи. 2. Характеристика различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции	2	OK 01-OK03, OK05, OK07, OK09, OK10	3
<b>Раздел 3.</b> <b>Аналитическая химия</b>					
<b>Тема 3.1.</b> <b>Качественный анализ.</b>					
	<b>Содержание учебного материала</b>		2	OK 01-OK03, OK05, OK07, OK09, OK10	2
7	<b>Аналитическая химия.</b> Основы аналитической химии, ее задачи значение в подготовке технологов общественного питания. Методы качественного и количественного анализа и условия их проведения. Основные понятия качественного химического анализа. Дробный и систематический анализ. Особенности классификации катионов и анионов. Условия протекания реакций обмена				
<b>Тема 3.2.</b> <b>Классификация катионов и анионов.</b>					
	<b>Содержание учебного материала</b>		2	OK 01-OK03, OK05, OK07, OK09, OK10	2
8	<b>Классификация катионов.</b> Первая аналитическая группа катионов. Общая характеристика катионов второй аналитической группы и их содержание в продуктах питания. Значение катионов второй группы в проведении химико-технологического контроля. Групповой реактив и условия его применения. Характеристика группы, частные реакции на катионы третьей и четвертой аналитических групп. Амфотерность. Значение катионов третьей и четвертой аналитической группы в осуществлении химико-технологического контроля				
9	<b>Практическое занятие. Решение задач.</b> Решение задач на правило произведения растворимости. Произведение растворимости, условия образования осадков. Проведение расчетов по химическим формулам и уравнениям реакции.		2	OK 01-OK05, OK07, OK09, OK10	3

	10	<b>Лабораторное занятие. Реакции катионов второй аналитической группы</b> Первая аналитическая группа катионов. Проведение частных реакций катионов второй аналитической группы. Анализ смеси катионов второй аналитической группы. Проведение качественных реакций на неорганические вещества и ионы.	2	OK04, OK06	3
	11	<b>Лабораторное занятие. Реакции катионов третьей и четвертой аналитической группы</b> Проведение частных реакций катионов третьей и четвертой аналитической группы. Анализ смеси катионов третьей и четвертой аналитических групп. Проведение качественных реакций на неорганические вещества и ионы.	2	OK04, OK06	3
	12	<b>Классификация анионов.</b> Значение анионов в осуществлении химико-технологического контроля. Частные реакции анионов первой, второй, третьей групп. Систематический ход анализа соли. Гидролиз солей.	2	OK 01-OK03, OK05, OK07, OK09, OK10	2
	13	<b>Лабораторное занятие. Реакции анионов первой, второй, третьей групп</b> Проведение частных реакций анионов первой, второй, третьей групп. Анализ сухой соли. Проведение качественных реакций на неорганические вещества и ионы.	2	OK04, OK06	3
		<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Описывание схемы открытия ионов при солевом эффекте, дробном осаждении. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций, упражнения. Составление таблицы открытия ионов висмута, ртути. Составление таблицы открытия ионов йода, брома, фосфата, силиката.	4	OK 01-OK03, OK05, OK07, OK09, OK10	3
<b>Тема 3.3. Количественный анализ. Методы количественного анализа.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	OK 01-OK03, OK05, OK07, OK09, OK10	2
	14	<b>Количественный и объемный методы анализа.</b> Понятие. Основные методы классического количественного анализа. Сущность методов количественного анализа. Операции весового (гравиметрического) анализа. Сущность и методы объемного анализа. Сущность метода нейтрализации, его индикаторы. Теория индикаторов. Назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры. Методы и техника выполнения химических анализов. Приемы безопасной работы в химической лаборатории.			
	15	<b>Практическое занятие. Решение задач</b> Вычисления в весовом и объемном анализе. Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах. Определение нормальности и титра раствора.	2	OK 01-OK05, OK07, OK09, OK10	3
	16	<b>Лабораторное занятие. Кислотность плодов и овощей</b> Определение общей, титруемой, кислотности плодов и овощей. Выполнение количественных расчетов состава вещества по результатам измерений.	2	OK04, OK06 ПК 1.2.ПК 3.3.	3
	17	<b>Окислительно – восстановительный метод анализа.</b> Сущность окислительно-восстановительных методов и их значение в проведении химико-технологического контроля. Окислительно – восстановительные реакции. Перманганатометрия и её сущность. Йодометрия и её сущность	2	OK 01-OK03, OK05, OK07, OK09, OK10	2
	18	<b>Лабораторное занятие. Приготовление рабочего раствора.</b> Приготовление рабочего раствора перманганата калия и установление нормальной концентрации.	2	OK04, OK06	3

	19	<b>Метод осаждения и комплексообразования.</b> Сущность методов осаждения. Сущность метода комплексообразования и его значение в осуществлении химико-технологического контроля. Аргентометрия (метод Мора), условия применения метода и его значение в проведении химико-технологического контроля.	2	ОК 01-ОК03, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10	
	20	<b>Лабораторное занятие. Определение содержания соли.</b> Определение содержания хлорида натрия в рассоле. Выбирание метода и хода химического анализа, подбор реактивов и аппаратур.	2	ПК 2.2 ОК04, ОК06	3
		<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> 1. Составление кривых титрования, анализируя методы анализа. Показать интервал перехода индикатора. 2. Решение задач на тему «Расчет эквивалентов окислителя и восстановителя» 3. Подготовка сообщения: 1. Условия применения метода аргентометрии и его значение в проведении химико-технологического контроля. 2. Значение метода комплексообразования в осуществлении химико-технологического контроля	6	ОК 01-ОК03, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10	3
<b>Тема 3.4.</b> <b>Физико-химические</b> <b>методы анализа.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01-ОК03, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10	2
	21	<b>Физико – химический метод анализа.</b> Основные методы физико – химического метода анализа. Сущность физико-химических методов анализа и их особенности			
	22	<b>Лабораторное занятие. Анализ молока.</b> Определение качественного содержания белков и углеводов. Определение качественного и количественного содержания жира в молоке.	2	ПК 4.2-4.4 ОК04, ОК06	3
		<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Подготовка сообщения. Применение физико-химических методов анализа в химико- технологическом контроле.	2	ОК 01-ОК03, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10	3
<b>Промежуточная аттестация – экзамен</b>			6		
<b>Консультации</b>			2		
<b>Всего: 66ч</b> - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - <b>44</b> в том числе: практических занятий – <b>4 ч.</b> ; лабораторных работ- <b>22 ч.</b> - самостоятельной работы обучающегося <b>14 ч.</b> промежуточная аттестация - <b>8 ч.</b> (в том числе консультации – 2 ч.)					
<b>Итого: 152 ч</b> - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – <b>108 ч</b> в том числе: теоретических занятий- <b>54 ч.</b> ; практических занятий – <b>14 ч.</b> ; лабораторных работ- <b>36 ч.</b> - самостоятельной работы обучающихся – <b>36 ч.</b> промежуточная аттестация - <b>8 ч.</b> (в том числе консультации – 2 ч.)					

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

##### Реализация программы дисциплины требует наличия

Наименование	Оснащение кабинета
Учебный кабинет химии, биологии и экологии, санитарии и гигиены № 45	наглядные пособия – 10 шт., парты- 15 шт.
Лаборатория химии № 36:	компьютер – 1 шт., проектор- 1 шт.; лабораторное оборудование: аппарат для дистилляции воды – 1 шт., набор ареометров – 1 шт., баня комбинированная лабораторная – 1 шт., весы технические с разновесами – 1 шт., весы аналитические с разновесами – 2 шт., весы электронные учебные до 2 кг – 1 шт., гигрометр (психрометр) – 1 шт., колориметр-нефелометр фотоэлектрический – 1 шт., колонка адсорбционная – 1 шт., магнитная мешалка – 1 шт., нагреватель для пробирок – 1 шт., рН-метр милливольтметр – 2 шт., печь тигельная – 1 шт., спиртовка – 1 шт., столик подъемно-поворотный с 2-мя плоскостями – 1 шт., установка для титрования – 1 шт., центрифуга демонстрационная – 1 шт., шкаф сушильный – 1 шт., электроплитка лабораторная – 4 шт.; посуда: бюксы – 1 шт., бюретка прямая с краном или оливой вместимостью 10 мл, 25 мл – 1 шт., воронка лабораторная – 1 шт., колба коническая разной емкости – 1 шт., колба мерная разной емкости – 1 шт., ружки фарфоровые – 1 шт., палочки стеклянные – 1 шт., пипетка глазная - 1 шт., пипетка (Мора) с одной меткой разной вместимостью – 1 шт., пипетка с делениями разной вместимостью – 1 шт., пробирки – 20 шт., стаканы химические разной емкости – 1 шт., стекла предметные – 200 шт., стекла предметные с углублением для капельного анализа - 1 шт., ступка и пестик - 1 шт., тигли фарфоровые - 1 шт., цилиндры мерные - 1 шт., чашка выпарительная – 1 шт.; вспомогательные материалы: банка с притертой пробкой – 1 шт., бумага фильтровальная – 1 шт., вата гигроскопическая – 1 шт., груша резиновая для микробюреток и пипеток – 1 шт., держатель для пробирок – 1 шт., ерши для мойки колб и пробирок - 1 шт., капсуляторка – 1 шт., карандаши по стеклу – 1 шт., кристаллизатор - 1 шт., ножницы – 15 шт., палочки графитовые – 1

	<i>шт., трубки резиновые соединительные – 1 шт., штатив лабораторный для закрепления посуды и приборов (штатив физический с 2-3) лапками – 1 шт., штатив для пробирок – 1 шт., щипцы тигельные – 1 шт., фильтры беззольные - 1 шт., трубки стеклянные – 1 шт., трубки хлоркальциевые – 1 шт., стекла часовые – 1 шт., эксикатор – 1 шт.; химические реактивы; лабораторные столы на 25 рабочих мест</i>
Информационно-библиотечный центр (Библиотека, читальный зал):	проектор – 1 шт., 5 компьютеров с выходом в Интернет

Реактивы:

### 1. Неорганические вещества:

- металлы: натрий, калий, цинк, железо, алюминий, медь;
- соли металлов: хлориды, сульфаты, сульфид, фосфаты, нитраты, карбонаты, иодид, фторид, хроматы;
- оксиды меди (II), кальция
- основания: гидроксид натрия, бария
- аммиак водный

### 2. Органические вещества:

- уксусная кислота 9%;
- соли уксусной кислоты: калия, натрия, свинца;
- сахароза,
- нефть;

### 3. Индикаторы:

Фенолфталеин  
Метилловый оранжевый

## 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

### Основная литература

Аналитическая химия : учебник для студ. учреждений СПО / Ю. М. Глубоков, В. А. Головачева, Ю. А. Ефимова и др.; под ред. А. А. Ищенко. – 12-е изд., стер. – М.: ИЦ «Академия», 2017. – 464 с. – Текст : непосредственный.

### Электронные издания:

1. <http://school-collection.edu.ru/> единая коллекция цифровых

образовательных ресурсов

2. [www.krugosvet.ru/](http://www.krugosvet.ru/) универсальная энциклопедия «Кругосвет»/;
3. <http://sciteclibrary.ru/> научно-техническая библиотека/
4. [www.auditorium.ru/](http://www.auditorium.ru/) библиотека института «Открытое общество»/
5. [www.bellerbys.com](http://www.bellerbys.com)-сайт учителей биологии и химии
6. <http://www.alhimik.ru> - полезные советы, эффективные опыты, химические новости
7. <http://dnttm.ru/> – (on-line конференции, тренинги, обучения физике и химии, биологии, экологии)
8. <http://www.it-n.ru/> - сетевое сообщество учителей химии
9. <http://chemistry-chemists.com/> – «Химия и Химики» - форум журнала (эксперименты по химии, практическая химия, проблемы науки и образования, [сборники задач для подготовки к олимпиадам по химии](#)).
10. [http://www.astu.org/content/userimages/file/upr\\_1\\_2009/04.pdf](http://www.astu.org/content/userimages/file/upr_1_2009/04.pdf)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных, практических и лабораторных занятий, текущего и промежуточного контроля, а также выполнения обучающимися индивидуальных и/или групповых внеаудиторных самостоятельных работ (ВСР)

Раздел и/или тема	Результаты освоения дисциплины		Вид контроля	Формы и методы контроля	Вид оценочного средства	Форма индивидуального учета успеваемости	Оценка результатов**
	ЗУН*	компетенции					
Раздел 1 Тема 1.1	1,2	ОК 01- ОК05, ОК07, ОК09, ОК 10	Текущий	Устный и письменный опрос. Тестирование. Выполнение практической работы, ВСР	Задания для письменного опроса. Тест Задания для выполнения практической работы, ВСР	Учебный журнал. Ведомость оценки ОК	Бальная оценка знаний и умений (2-5) Дихотомическая оценка ОК
Тема 1.2.	1,2	ОК 01- ОК03, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10	Текущий	Устный и письменный опрос. Тестирование. Выполнение лабораторной работы, ВСР	Задания для письменного опроса. Тесты Задания для выполнения лабораторной работы, ВСР	Учебный журнал. Ведомость оценки ОК	Бальная оценка знаний и умений (2-5) Дихотомическая оценка ОК
Тема 1.3.	1,2	ОК 01- ОК07, ОК09, ОК10.	Текущий	Устный и письменный опрос. Тестирование. Выполнение практической работы, ВСР	Задания для письменного опроса. Тест Задания для выполнения практической работы, ВСР	Учебный журнал. Ведомость оценки ОК	Бальная оценка знаний и умений (2-5) Дихотомическая оценка ОК
Тема 1.4.	1,2	ОК 01- ОК07, ОК09, ОК10	Текущий	Устный и письменный опрос. Тестирование. Выполнение лабораторных и практических работ, ВСР	Задания для письменного опроса. Тест Задания для выполнения лабораторных и практических работ, ВСР	Учебный журнал. Ведомость оценки ОК	Бальная оценка знаний и умений (2-5) Дихотомическая оценка ОК
Тема 1.5.	1,2	ОК 01- ОК 03, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10	Текущий	Устный и письменный опрос. Тестирование. Выполнение ВСР	Задания для письменного опроса. Тест Задания для выполнения ВСР	Учебный журнал. Ведомость оценки ОК	Бальная оценка знаний и умений (2-5) Дихотомическая оценка ОК
Раздел 2 Тема 2.1.	1,2	ОК 01- ОК03, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10	Текущий	Устный и письменный опрос. Тестирование.	Задания для письменного опроса. Тест	Учебный журнал. Ведомость оценки ОК	Бальная оценка знаний и умений (2-5) Дихотомическая оценка ОК
Тема 2.2.	1,2.	ОК 01-	Текущий	Устный и письменный	Задания для	Учебный	Бальная

		OK07, OK09, OK10		опрос. Тестирование. Выполнение лабораторной и практической работы, ВСП	письменного опроса. Тест Задания для выполнения лабораторной и практической работы, ВСП	журнал. Ведомость оценки ОК	оценка знаний и умений (2-5) Дихотомическ ая оценка ОК
Тема 2.3.	1,2.	ПК 2.3 ПК 4.6 ПК 5.3 OK 01- 07, OK09, OK10	Текущий	Устный и письменный опрос. Тестирование. Выполнение лабораторной работы, ВСП	Задания для письменного опроса. Тест Задания для выполнения лабораторной работы, ВСП	Учебный журнал. Ведомость оценки ОК и ПК	Бальная оценка знаний и умений (2-5) Дихотомическ ая оценка ОК и ПК
Тема 2.4.	1,2.	OK 01- 07, OK09, OK10	Текущий	Устный и письменный опрос. Тестирование. Выполнение лабораторных работ, ВСП	Задания для письменного опроса. Тест Задания для выполнения лабораторны х работ, ВСП	Учебный журнал. Ведомость оценки ОК	Бальная оценка знаний и умений (2-5) Дихотомическ ая оценка ОК
Раздел 3. Тема 3.1.	1,2.	OK 01- OK03, OK05, OK07, OK09, OK10	Текущий	Устный и письменный опрос. Тестирование.	Задания для письменного и устного опроса. Тест	Учебный журнал. Ведомость оценки ОК	Бальная оценка знаний и умений (2-5) Дихотомическ ая оценка ОК
Тема 3.2.	1,2	OK 01- 07, OK09, OK10	Текущий	Устный и письменный опрос. Тестирование. Выполнение лабораторных и практических работ, ВСП	Задания для письменного опроса. Тест Задания для выполнения лабораторны х и практических работ, ВСП	Учебный журнал. Ведомость оценки ОК	Бальная оценка знаний и умений (2-5) Дихотомическ ая оценка ОК
Тема 3.3.	1,2	ПК 1.2., 2.2. 3.3. OK 01- 07, OK09, OK10	Текущий	Устный . Письменный. Индивидуальный. Устный и письменный опрос. Тестирование. Выполнение лабораторных и практических работ, ВСП	Задания для письменного опроса. Тест Задания для выполнения лабораторны х и практических работ, ВСП	Учебный журнал. Ведомость оценки ОК и ПК	Бальная оценка знаний и умений (2-5) Дихотомическ ая оценка ОК и ПК
Тема 3.4.	1,2	ПК 4.2. – 4.4. OK 01- OK03, OK05, OK07, OK09, OK10	Текущий	Устный и письменный опрос. Тестирование. Выполнение лабораторной работы, ВСП	Задания для письменного опроса. Тест Задания для выполнения лабораторной работы, ВСП	Учебный журнал. Ведомость оценки ОК и ПК	Бальная оценка знаний и умений (2-5) Дихотомическ ая оценка ОК и ПК
ЕН. 01.	1,2	OK01 OK02 OK03 OK04 OK05	Промежуточн ый	Экзамен	Экзаменацио нные билеты	Учебный журнал. Зачётная книжка. Ведомость	Бальная оценка знаний и умений (2-5) Дихотомическ ая оценка ОК и

	ОК06 ОК07 ОК09 ОК10 ПК 1.2- 1.4 ПК 2.2- 2.8 ПК 3.2- 3.7 ПК 4.2- 4.6 ПК 5.2- 5.6				оценки ОК и ПК.	ПК
--	--	--	--	--	-----------------	----

---

ЗУН \*

- 1 – знания
- 2 - умения
- 3 - навыки

Оценка результатов \*\*

- ЗУН:

1) в баллах (2-5)

- дихотомическая оценка ОК, ПК:

- 1 – оценка положительная, т.е. ОК, ПК сформированы
- 0 – оценка отрицательная, т.е. ОК , ПК не сформированы