

Министерство образования, науки и молодёжной политики  
Нижегородской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
**«Ветлужский лесоагротехнический техникум»**

РАССМОТРЕНА

на заседании МК ООД, ОГСЭ и ЕН дисциплин  
руководитель МК

 Л.М. Попадинец  
подпись

Протокол № 1  
от 30 августа 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
по учебно-производственной работе

 Т.Б. Александрова  
подпись

от 31 августа 2019 г.

**Рабочая программа**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 ХИМИЯ**

образовательной программы СПО по специальности

**43.02.15 Поварское и кондитерское дело**  
базовой подготовки

Форма обучения - очная

Профиль получаемого профессионального образования:  
естественнонаучный

Ветлужский район

2019 год

Составлена на основе примерной программы учебной дисциплины ЕН.01. ХИМИЯ образовательной программы СПО по специальности 43.02.15 «Поварское и кондитерское дело»

Организация – разработчик: ГБПОУ ВЕТЛУЖСКИЙ ЛЕСОАГРОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ

Лебедева Н.Г. преподаватель биологии, химии, 1 квалификационная категория

## **Содержание**

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| 1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины | 4  |
| 2. Структура и содержание учебной дисциплины                 | 6  |
| 3. Условия реализации программы                              | 15 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины | 16 |

## 1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН. 01 Химия является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

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

Учебная дисциплина ЕН.01 Химия относится к математическому и общему естественнонаучному циклу.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК                                                                                                                                          | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.2-1.4<br>ПК 2.2-2.8<br>ПК 3.2-3.7<br>ПК 4.2-4.6<br>ПК 5.2-5.6<br>ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 06<br>ОК 07<br>ОК 09<br>ОК 10 | применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;<br>использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;<br>описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;<br>проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;<br>использовать лабораторную посуду и оборудование;<br>выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;<br>проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;<br>выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;<br>соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории | основные понятия и законы химии;<br>-теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;<br>-понятие химической кинетики и катализа;<br>-классификацию химических реакций и закономерности их протекания;<br>-обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;<br>- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;<br>гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;<br>-тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;<br>-характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;<br>-свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;<br>-дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;<br>-роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;<br>-основы аналитической химии;<br>-основные методы классического количественного и физико-химического анализа;<br>-назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;<br>-методы и технику выполнения химических анализов;<br>-приемы безопасной работы в химической лаборатории |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы                                            | Объем часов      |
|---------------------------------------------------------------|------------------|
| Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем | 138              |
| Объем образовательной программы                               | 158              |
| в том числе:                                                  |                  |
| теоретическое обучение                                        | 94               |
| лабораторные занятия                                          | не предусмотрено |
| практические занятия                                          | 44               |
| курсовая работа (проект) (если предусмотрено)                 | не предусмотрено |
| контрольная работа                                            | не предусмотрено |
| Самостоятельная работа                                        | 6                |
| Консультации                                                  | 6                |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена                     | 8                |



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                           | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                  | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3           | 4                                                                     |
| <b>Тема 1</b><br><b>Основные понятия и законы термодинамики.</b><br><b>Термохимия</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                        | <b>6</b>    | ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10                                         |
|                                                                                       | 1. Основные понятия термодинамики: система, фаза, виды систем, параметры состояния систем, виды процессов. Внутренняя энергия системы, теплота, работа. Первый закон термодинамики. Энтальпия.                                                                              | 2           |                                                                       |
|                                                                                       | 2. Термохимия: экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения и их особенности. Энтальпия образования, разложения, сгорания, растворения. Тепловой эффект реакции. Термохимические расчеты, их значение в энергетике биохимических и физиологических процессов. | 2           |                                                                       |
|                                                                                       | 3. Второй закон термодинамики, направление химических процессов. Самопроизвольные процессы. Свободная и связанная энергия. Понятие энтропии, энергии Гиббса. Калорийность продуктов питания                                                                                 | 2           |                                                                       |
|                                                                                       | <b>Тематика практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2</b>    |                                                                       |
|                                                                                       | <b>Практическое занятие № 1.</b> Решение задач на расчет энтальпий, энтропий, энергии Гиббса химических реакций                                                                                                                                                             | 2           |                                                                       |
| <b>Тема 2</b>                                                                         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                        | <b>12</b>   |                                                                       |

| Наименование разделов и тем                     | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                               | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1                                               | 2                                                                                                                                                                                                        | 3           | 4                                                                     |
| Агрегатные состояния веществ, их характеристика | 1.Общая характеристика агрегатного состояния веществ. Типы химической связи. Типы кристаллических решёток. Газообразное состояние вещества. Жидкое состояние вещества. Поверхностное натяжение. Вязкость | 2<br>4      | ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10                                         |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                             |   |           |                    |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------|--------------------|
|                                         | 2.Влияние вязкости и поверхностно-активных веществ на качество пищевых продуктов и готовой кулинарной продукции (супов-пюре, соусов, соуса майонез, заправок, железированных блюд, каш)                                                     | 2 | 2         |                    |
|                                         | 3.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 | 2         |                    |
|                                         | 4.Твердое состояние вещества. Кристаллическое и аморфное состояния.                                                                                                                                                                         | 2 | 4         |                    |
|                                         | <b>Тематика практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                        |   | <b>4</b>  |                    |
|                                         | <b>Практическое занятие №2. Определение поверхностного натяжения жидкостей</b>                                                                                                                                                              |   | 2         |                    |
|                                         | <b>Практическое занятие № 3. Определение вязкости жидкостей</b>                                                                                                                                                                             |   | 2         |                    |
| <b>Тема 5<br/>Поверхностные явления</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                        |   | <b>10</b> | ОК 1-ОК 7, ОК 9-10 |
|                                         | 1.Скорость и константа химической реакции. Теория активации. Закон действующих масс                                                                                                                                                         | 2 | 2         |                    |
|                                         | 2. Влияние природы реагирующих веществ , площади поверхности и концентрации на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа.                                                                                                             | 2 | 2         |                    |



|                                            |                                                                                                                                                                                                                        |   |          |                                     |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|-------------------------------------|
|                                            | 3.Теория катализа, катализаторы, ферменты, их роль при производстве и хранении пищевых продуктов. Температурный режим хранения пищевого сырья, приготовление продуктов питания                                         | 2 | 2        |                                     |
|                                            | 4.Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия                                                                                                                   | 2 | 2        |                                     |
|                                            | 5. Константа равновесия, её физический смысл. Принцип Ле Шателье. Влияние температуры, давления и концентрации на смещение химического равновесия.                                                                     | 2 | 2        |                                     |
|                                            | <b>Самостоятельная работа № 1.</b> Подготовка презентации «Ферментативная обработка сырья пищевой промышленности»                                                                                                      |   | 1        |                                     |
|                                            | <b>Тематика практических занятий</b>                                                                                                                                                                                   |   | <b>2</b> |                                     |
|                                            | <b>Практическое занятие № 4.</b> Определение зависимости скорости реакции от температуры и концентрации реагирующих веществ                                                                                            |   | 2        |                                     |
| <b>Тема 4</b><br><b>Свойства растворов</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                   |   | <b>8</b> | ОК 1-ОК3,<br>ОК5, ОК7,<br>ОК9, ОК10 |
|                                            | 1.Общая характеристика растворов Классификации растворов, растворимость. Способы выражения концентраций. Водородный показатель. .                                                                                      | 2 | 2        |                                     |
|                                            | 2. Растворимость газов в жидкостях, зависимость от температуры и давления. Растворимость жидкостей, её зависимость от различных факторов. Экстракция: понятие, её практическое применение в технологических процессах. |   |          |                                     |
|                                            | 3.Растворимость твердых веществ, зависимость от температуры и степени измельчения. Использование этих факторов в технологии продукции общественного питания.                                                           | 2 | 2        |                                     |
|                                            | 4.Диффузия Значение диффузии в технологических процессах и физиологии питания. Осмос и осмотическое давление. Значение осмоса в природе, технологических и физиологических процессах                                   |   |          |                                     |
|                                            | <b>Тематика практических занятий</b>                                                                                                                                                                                   |   | <b>6</b> |                                     |
|                                            | <b>Практическое занятие № 5.</b> Решение задач. Расчеты концентрации растворов,                                                                                                                                        |   | 2        |                                     |

|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                    |   |          |                            |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|----------------------------|
|                                                                | осмотического давления, температур кипения, замерзания, pH среды                                                                                                                                                                                   |   |          |                            |
|                                                                | <b>Практическое занятие № 5.</b> Решение задач. Расчеты концентрации растворов, осмотического давления, температур кипения, замерзания, pH среды                                                                                                   |   | 2        |                            |
|                                                                | <b>Практическое занятие № 6.</b> Решение задач. Расчеты концентрации растворов, осмотического давления, температур кипения, замерзания, pH среды                                                                                                   |   | 2        |                            |
|                                                                | <b>Практическое занятие № 7.</b> Определение тепловых эффектов растворения различных веществ в воде. Определение pH среды различными методами                                                                                                      |   | 2        |                            |
| <b>Тема 5<br/>Поверхностные явления</b>                        | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                               |   | <b>6</b> |                            |
|                                                                | 1. Термодинамическая характеристика поверхности. Поверхностно активные и поверхностно неактивные вещества. Применение адсорбции в технологических процессах и значение адсорбции при хранении сырья и продуктов питания                            | 2 | 2        | ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9-10 |
|                                                                | 2. Характеристика процессов адсорбции: зависимость от температуры, площади поверхности, избирательный характер.                                                                                                                                    | 2 | 2        |                            |
|                                                                | 3. Роль поверхностно-активных веществ в эмульгировании, пенообразовании, их использование в санитарии.                                                                                                                                             | 2 | 2        |                            |
|                                                                | <b>Самостоятельная работа № 2.</b> Составить требования: смачивание (требование к посуде, инвентарю, санитарной одежде). Применение в технологических процессах адсорбции электролитов, обменной адсорбции. Привести примеры                       |   | 1        |                            |
| <b>Тема 6<br/>Предмет коллоидной химии. Дисперсные системы</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                               |   | <b>4</b> | ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9-10 |
|                                                                | 1.Определение коллоидной химии. Объекты и цели её изучения, связь с другими дисциплинами.<br>2.Дисперсные системы, характеристика, классификация. Использование и роль коллоидно-химических процессов в технологии продукции общественного питания | 2 | 4        |                            |
| <b>Тема 7<br/>Коллоидные</b>                                   | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                               |   | <b>6</b> | ОК 1-10                    |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                     |   |          |                     |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|---------------------|
| <b>растворы</b>                           | 1.Коллоидные растворы (золи): понятие, виды, общая характеристика. Свойства коллоидных растворов. Методы получения коллоидных растворов: диспергирование, конденсация, пептизация. Применение этих процессов для получения пищевых продуктов.       | 2 | 2        |                     |
|                                           | 2. Очистка золь: диализ, электродиализ, ультрафильтрация, их применение. Строение коллоидных частиц. Оптические свойства золь, опалесценция, окраска.                                                                                               | 2 | 2        |                     |
|                                           | 3.Молярно-кинетические свойства золь: броуновское движение, диффузия, осмотическое давление, седиментация. Центрифугирование понятие, использование. Устойчивость и коагуляция золь. Факторы, вызывающие коагуляцию. Коллоидная защита. Пептизация. | 2 | 2        |                     |
|                                           | <b>Тематика практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                |   | <b>4</b> |                     |
|                                           | <b>Практическое занятие № 8.</b> Составление формул и схем строения мицелл                                                                                                                                                                          |   | 2        |                     |
|                                           | <b>Практическое занятие № 9.</b> Получение коллоидных растворов                                                                                                                                                                                     |   | 2        |                     |
| <b>Тема 8<br/>Грубодисперсные системы</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                |   | <b>8</b> | ОК 1-7,<br>ОК9,ОК10 |
| <b>Тема 8<br/>Грубодисперсные системы</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                |   | <b>8</b> | ОК 1-7,<br>ОК9,ОК10 |
|                                           | 1.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 | 2        |                     |
|                                           | 2.Получение и общие свойства эмульсий. Состав и строение пищевых эмульсий.                                                                                                                                                                          | 2 | 2        |                     |
|                                           | 3.Пены, определение, строение и устойчивость. Состав и строение пищевых пен.                                                                                                                                                                        | 2 | 2        |                     |
|                                           | 4.Порошки, суспензии, пасты: определение, строение, получение. Характеристика пищевых продуктов, относящихся к этим системам.                                                                                                                       | 2 | 2        |                     |
|                                           | <b>Тематика практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                |   | <b>2</b> |                     |

|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                |     |           |                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------|-------------------------------|
|                                                                                                                     | <b>Практическое занятие № 10.</b> Получение устойчивых эмульсий и пен, выявление роли стабилизаторов                                                                                                                                                           |     | 2         |                               |
|                                                                                                                     | <b>Самостоятельная работа №3.</b> Подготовить презентации по темам: Молоко, как природная эмульсия. Пенообразование в кондитерском производстве                                                                                                                |     | 2         |                               |
| <b>Тема 9<br/>Физико-химические изменения органических веществ пищевых продуктов. Высокомолекулярные соединения</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                           |     | <b>4</b>  |                               |
|                                                                                                                     | 1.Строение ВМС, классификация. Свойства ВМС. Студни. Методы получения и синерезис. . Особенности протекания процессов в зависимости от характера среды и температуры.                                                                                          | 2-3 | 2         | ОК 1-7, ОК9, ОК10             |
|                                                                                                                     | 2. Изменение углеводов, белков, жиров в технологических процессах                                                                                                                                                                                              | 2-3 | 2         |                               |
|                                                                                                                     | <b>Тематика практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                           |     | <b>2</b>  |                               |
|                                                                                                                     | <b>Практическое занятие № 11.</b> Изучение процессов набухания и студнеобразования                                                                                                                                                                             |     | 2         |                               |
|                                                                                                                     | <b>Самостоятельная работа № 4.</b> Подготовить сообщения на тему: Вещества-загустители, желеобразователи                                                                                                                                                       |     | 1         |                               |
| <b>Тема 10<br/>Качественный анализ</b>                                                                              | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                           |     | <b>6</b>  | ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10 |
|                                                                                                                     | 1. Аналитическая химия, ее задачи значение в подготовке технологов общественного питания. Методы качественного и количественного анализа и условия их проведения                                                                                               | 1-2 | 2         |                               |
|                                                                                                                     | 2. Правила и техника проведения лабораторных работ, правила техники безопасности при проведении лабораторных работ, порядок ведения лабораторного журнала.                                                                                                     | 1-2 | 2         |                               |
|                                                                                                                     | 3. Качественный анализ, его методы. Общее понятие о сущности качественного химического анализа. Виды качественного анализа, требования к аналитическим реакциям, их специфичность и чувствительность. Общие принципы качественного анализа катионов и анионов. | 1-2 | 2         |                               |
| <b>Тема 11<br/>Классификация катионов и анионов</b>                                                                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                           |     | <b>10</b> | ОК1-10                        |
|                                                                                                                     | 1. Аналитические классификации катионов и их связь с периодической системой Д.И.Менделеева Действие групповых реагентов и примеры обнаружения катионов частными реакциями по кислотно-щелочной классификации.                                                  | 1-2 | 2         |                               |

|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                     |     |           |                                     |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------|-------------------------------------|
|                                                                          | 2.Классификация катионов. Первая аналитическая группа катионов. Общая характеристика катионов второй аналитической группы и их содержание в продуктах питания                                                       | 1-2 | 2         |                                     |
|                                                                          | 3.Характеристика группы, частные реакции на катионы третьей и четвертой аналитических групп. Амфотерность. Групповой реактив и условия его применения                                                               | 1-2 | 2         |                                     |
|                                                                          | 4.Классификация анионов. Значение анионов в осуществлении химико-технологического контроля. Частные реакции анионов первой, второй, третьей групп                                                                   | 1-2 | 2         |                                     |
|                                                                          | 5.Примеры обнаружения анионов и катионов частными реакциями. Этапность анализа смеси веществ неизвестного состава.                                                                                                  | 1-2 | 2         |                                     |
|                                                                          | <b>Тематика практических занятий</b>                                                                                                                                                                                |     | <b>12</b> |                                     |
|                                                                          | <b>Практическое занятие № 12.</b> Первая аналитическая группа катионов. Проведение частных реакций катионов второй аналитической группы                                                                             |     | 2         |                                     |
|                                                                          | <b>Практическое занятие № 13.</b> Анализ смеси катионов второй аналитической группы.                                                                                                                                |     | 2         |                                     |
|                                                                          | <b>Практическое занятие № 14.</b> Проведение частных реакций катионов третьей и четвертой аналитической группы                                                                                                      |     | 2         |                                     |
|                                                                          | <b>Практическое занятие № 15.</b> Анализ смеси катионов третьей и четвертой аналитических групп.                                                                                                                    |     | 2         |                                     |
|                                                                          | <b>Практическое занятие № 16.</b> Проведение частных реакций анионов первой, второй, третьей групп. Анализ сухой соли                                                                                               |     | 2         |                                     |
|                                                                          | <b>Практическое занятие № 17.</b> Решение задач на правило произведения растворимости.                                                                                                                              |     | 2         |                                     |
| <b>Тема 12<br/>Количественный анализ. Методы количественного анализа</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                |     | <b>8</b>  | ОК 1-ОК3,<br>ОК5, ОК7,<br>ОК9, ОК10 |
|                                                                          | 1.Понятие. Сущность методов количественного анализа. Операции весового (гравиметрического) анализа                                                                                                                  | 1-2 | 2         |                                     |
|                                                                          | 2.Сущность и методы объемного анализа. Сущность метода нейтрализации, его индикаторы. Теория индикаторов                                                                                                            | 1-2 | 2         |                                     |
|                                                                          | 3. Титрование, измерительная посуда, способы приготовления стандартных растворов.                                                                                                                                   | 1-2 | 2         |                                     |
|                                                                          | 3.Сущность окислительно-восстановительных методов и их значение в проведении химико-технологического контроля. Сущность метода комплексообразования и его значение в осуществлении химико-технологического контроля | 1-2 | 2         |                                     |

|                                                         |                                                                                                                                                                               |   |            |         |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------|---------|
|                                                         | <b>Тематика практических занятий</b>                                                                                                                                          |   | <b>10</b>  |         |
|                                                         | <b>Практическое занятие № 18.</b> Вычисления в весовом и объемном анализе. Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах. Определение нормальности и титра раствора |   | 2          |         |
|                                                         | <b>Практическое занятие № 19.</b> Определение общей, титруемой, кислотности плодов и овощей                                                                                   |   | 2          |         |
|                                                         | <b>Практическое занятие № 20.</b> Приготовление рабочего раствора перманганата калия и установление нормальной концентрации                                                   |   | 2          |         |
|                                                         | <b>Практическое занятие № 21.</b> Определение содержания хлорида натрия в рассоле                                                                                             |   | 2          |         |
|                                                         | <b>Практическое занятие № 22.</b> Определение качественного и количественного содержания жира в молоке                                                                        |   | 2          |         |
| <b>Тема 13<br/>Физико-химические<br/>методы анализа</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                          |   | <b>6</b>   | ОК 1-10 |
|                                                         | 1. Сущность физико-химических методов анализа и их особенности                                                                                                                | 2 | 2          |         |
|                                                         | 2. Хроматографический анализ.                                                                                                                                                 | 2 | 2          |         |
|                                                         | 3. Биохимические методы анализа                                                                                                                                               | 2 | 2          |         |
|                                                         | <b>Самостоятельная работа № 5.</b> Подготовить сообщение на тему: применение физико-химических методов анализа в химико-технологическом контроле                              |   | <b>1</b>   |         |
| <b>Всего:</b>                                           |                                                                                                                                                                               |   | <b>138</b> |         |
| <b>Самостоятельная работа</b>                           |                                                                                                                                                                               |   | <b>6</b>   |         |
| <b>Консультации</b>                                     |                                                                                                                                                                               |   | <b>6</b>   |         |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                         |                                                                                                                                                                               |   | <b>8</b>   |         |
| <b>Итого:</b>                                           |                                                                                                                                                                               |   | <b>158</b> |         |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации учебной дисциплины имеется лаборатория «Химия».

стол письменный - 15

стул - 30

доска интерактивная - 1

моноблок - 1

проектор - 1

доска ученическая - 1

шкаф со стеклом - 1

ТСО:

весы аптечные

штатив металлический

штатив для пробирок

термометр

комплекты лабораторной посуды.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Основные источники

1. Горбунцова С.В., Муллоярова Э.А., Оробейко Е.С., Федоренко Е.В. Физическая и коллоидная химия (в общественном питании) – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2013. – 270 с.: ил. – (ПРОФИЛЬ)
2. Глубоков Ю.М., Головачева В.А., Ефимова Ю.А. и др., под ред. А.А.Ищенко. – М.: Издательский центр «Академия», 2014.
3. Габриелян, О.С. Химия для профессий и специальностей технического уровня [Электронный ресурс]: учреждений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков и др. – М.: Академия, 1 эл. опт. диск (CD-ROM)

##### Интернет-ресурсы

1. «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/> - (дата обращения 30.01.2017г.)
2. «Универсальная энциклопедия «Кругосвет» [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.krugosvet.ru/](http://www.krugosvet.ru/) - (дата обращения 30.01.2017г.)
3. Научно-техническая библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://sciteclibrary.ru/> - (дата обращения 30.01.2017г.)
4. Полезные советы, эффектные опыты, химические новости [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.alhimik.ru> -

(дата обращения 30.01.2017г.)

5. «Химия и Химики» - форум журнала (эксперименты по химии, практическая химия, проблемы науки и образования, сборники задач для подготовки к олимпиадам по химии). [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://chemistry-chemists.com/> - (дата обращения 30.01.2017г.)

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются в процессе проведения теоретических и практических занятий, выполнения заданий самостоятельной работы и по итогам промежуточной аттестации.

| Результаты обучения                                                                                                                   | Критерии оценки                                                                                    | Формы и методы оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знает</b>                                                                                                                          |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| - основные понятия и законы химии                                                                                                     | -правильное формулирование законов и понятий химии                                                 | Экспертная оценка<br>- проверки выполнения домашнего задания,<br>- текущего контроля знаний и умений в форме проверочных работ,<br>- фронтального опроса на занятиях, тестирования.<br>- проверки отчета по практической работе.<br>- самостоятельных работ и индивидуальных заданий, выполняемых обучающимися. |
| - теоретические основы органической, физической, коллоидной химии                                                                     | -правильное обоснование теоретические основы органической, физической, коллоидной химии            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| - понятие химической кинетики и катализа                                                                                              | -верное нахождение путей решения выполненных заданий экспериментальным способом                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| - классификацию химических реакций и закономерности их протекания                                                                     | -уверенное знание классификацию химических реакции по различным признакам реакций                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| - обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов | - верное выполнение и проверка количественных зависимостей между физическими величинами в реакциях |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| - окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена                                                                      | -соблюдение алгоритма действий при решении упражнений                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| - гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах                                | -верное выполнение наблюдений, измерений, опытов по схемам. Описание способов измерений            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |



| Результаты обучения                                                                                          | Критерии оценки                                                                                                                   | Формы и методы оценки                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| - тепловой эффект химических реакций, термохимические реакции                                                | -соблюдение последовательности при решении задач                                                                                  |                                       |
| - характеристики различных классов органических веществ, входящий в состав сырья и готовой пищевой продукции | -владение современными классификациями органических веществ, входящий в состав сырья и готовой пищевой продукции                  |                                       |
| - характеристики различных классов органических веществ, входящий в состав сырья и готовой пищевой продукции | -владение современными классификациями органических веществ, входящий в состав сырья и готовой пищевой продукции                  |                                       |
| - свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;                                      | -обоснование места коллоидных систем и высокомолекулярных соединений в системе пищевых продуктов                                  |                                       |
| - дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов                                                          | -достоверные знания использования свойств дисперсных и коллоидных системы пищевых продуктов                                       |                                       |
| - роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах                        | -проектирование и выбор оптимальных методов работы при исследовании поверхностных явлений в природных и технологических процессах |                                       |
| - основы аналитической химии                                                                                 | - соблюдение основ аналитической химии, уверенная демонстрация знаний на рабочем месте                                            |                                       |
| - основные методы классического количественного и физико-химического анализа                                 | - логическое построение исследований и их обоснования                                                                             |                                       |
| - назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры                                 | -правильный подбор лабораторного оборудования и аппаратуры. Соблюдение безопасности при работе                                    |                                       |
| - методы и технику выполнения химических анализов                                                            | -уверенное проведение эксперимента. Соблюдение последовательности при выполнении экспериментальных работ                          | Экспертная оценка практических работ. |

| Результаты обучения                                                                                                    | Критерии оценки                                                                                                                                                                         | Формы и методы оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - приемы безопасной работы в химической лаборатории                                                                    | -правильное владение культурой учебного труда в химической лаборатории                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Умеет</b>                                                                                                           |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| - применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности                            | -логическое построение и формулирование базовых теоретических законов, теорий; формирование и планирование умений использования справочной, учебной литературой.                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| - использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса | -грамотное использование знаний учебного материала                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| - описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов         | -верная, оригинальная, индивидуальная самостоятельная деятельность, своевременное корректирование выявленных неточностей                                                                | Экспертная оценка<br>- проверки выполнения домашнего задания,<br>- текущего контроля знаний и умений в форме проверочных работ,<br>- фронтального опроса на занятиях, тестирования.<br>- проверки отчета по практической работе.<br>- самостоятельных работ и индивидуальных заданий, выполняемых обучающимися.<br>Проверка выполнения |
| - проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции                                                        | - точное выполнение расчетов, предписаний, использование справочной технической литературы. Обоснование рационального решения                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| - использовать лабораторную посуду и оборудование                                                                      | -правильный подбор приборов, оборудования. Верное демонстрация умений и знаний на рабочем месте                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| - выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру                                            | - знание методик проведения исследований, оптимальных условий для выборов методов химического анализа. Владение современным техническим оборудованием предприятий общественного питания | Экспертная оценка практических работ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Результаты обучения                                                                                          | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                             | Формы и методы оценки |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| - проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений | -правильное определение содержания неизвестных компонентов в смеси двух или нескольких веществ. Правильный подбор реактивов, качественных реакций                                                                           |                       |
| - выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений                                 | -правильное определение содержания неизвестных компонентов в смеси двух или нескольких веществ. Точное выполнение расчетов, предписаний, использование справочной технической литературы. Обоснование рационального решения |                       |
| - соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории                                 | -соблюдение алгоритма деятельности при выполнении работ в химической лаборатории                                                                                                                                            |                       |