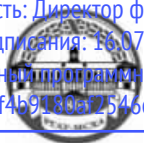


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 16.07.2026 15:44:10  
Уникальный программный ключ:  
cba47a2f4b9188af2546ef5354c4938c4a04716d



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА**  
**имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА**  
(ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева)

**Калужский филиал**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Руководитель технологического колледжа  
О.А. Окунева  
«» 2026г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.06 ХИМИЯ**

**ФГОС СПО**

Специальность: 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья

Вид подготовки: базовая, на базе основного общего образования

Форма обучения: очная

Калуга, 2026

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО), утвержденным приказом Министерством просвещения России от 18 мая 2022 г. № 341 по специальности среднего профессионального образования 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья

Программа обсуждена на заседании кафедры «Агрономии»  
Протокол № 10 от 20.05.2026 г.

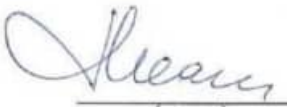
И.о. заведующего кафедрой

  
(подпись)

О.В. Рахимова

Согласовано:

Председатель учебно-методической  
комиссии

  
(подпись)

А.Н. Исаков

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

|                                                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | <b>6</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                         | <b>25</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>27</b> |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.06 ХИМИЯ»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.06 Химия» обязательной частью профессионального учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01; ПК 1.1-1.2; ПК 2.1-2.2; ПК 3.1-3.2;

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код<br>ПК, ОК, ЛР                                   | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01;<br>ПК 1.1-1.2;<br>ПК 2.1-2.2;<br>ПК 3.1-3.2; | <ul style="list-style-type: none"> <li>-применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;</li> <li>-описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;</li> <li>- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;</li> <li>-использовать лабораторную посуду и оборудование; выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;</li> <li>-проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;</li> <li>- выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;</li> <li>- соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные понятия и законы химии;</li> <li>-теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;</li> <li>-понятие химической кинетики и катализа;</li> <li>-классификацию химических реакций и закономерности их протекания;</li> <li>-обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;</li> <li>- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;</li> <li>-тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;</li> <li>-характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;</li> <li>-свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;</li> <li>-дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;</li> <li>-роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;</li> <li>-основы аналитической химии;</li> <li>-основные методы классического количественного и физико-химического анализа;</li> <li>-назначение и правила использования</li> </ul> |

|  |  |                                                                                                                                                     |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 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 в часах |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>                                                 | 134           |
| в т. ч.:                                                                                                  |               |
| лекции, уроки                                                                                             | 34            |
| практические занятия                                                                                      | 56            |
| лабораторные занятия                                                                                      | -             |
| Самостоятельная работа                                                                                    | 26            |
| Контроль                                                                                                  | 18            |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена (3 семестр);<br/>дифференцированного зачета (4 семестр).</b> | -             |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                              | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Объем в часах | Уровень освоения | Коды, формированию которых способствует элемент программы |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1                                                                                        | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3             |                  | 4                                                         |
| <b>Раздел 1. Физическая химия</b>                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>34</b>     |                  |                                                           |
| <b>Тема 1.1</b><br><b>Основные понятия и законы термодинамики.</b><br><b>Термохимия.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>10</b>     |                  | ОК 01;<br>ПК 1.1-1.2;<br>ПК 2.1-2.2;<br>ПК 3.1-3.2;       |
|                                                                                          | Основные понятия термодинамики. Термохимия: экзо- и эндотермические реакции. Законы термодинамики. Понятие энтальпии, энтропии, энергии Гиббса. Калорийность продуктов питания.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2             | 1                |                                                           |
|                                                                                          | <b>Практическое занятие № 1.</b> Решение задач на расчет энтальпий, энтропий, энергии Гиббса химических реакций.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4             | 2                |                                                           |
|                                                                                          | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 1.</b><br>1. Написать термохимическое уравнение реакции;<br>2. Решить задачу на расчет энтальпий, энтропий, энергии Гиббса химических реакций. Сделать вывод о характере реакции и возможности ее самопроизвольного протекания.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4             | 3                |                                                           |
| <b>Тема 1.2.</b><br><b>Агрегатные состояния веществ, их характеристика</b>               | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>6</b>      |                  | ОК 01;<br>ПК 1.1-1.2;<br>ПК 2.1-2.2;<br>ПК 3.1-3.2;       |
|                                                                                          | Общая характеристика агрегатного состояния веществ. Типы химической связи. Типы кристаллических решёток. Газообразное состояние вещества. Жидкое состояние вещества. Поверхностное натяжение. Вязкость. Влияние вязкости и поверхностно-активных веществ на качество пищевых продуктов и готовой кулинарной продукции (супов-пюре, соусов, соуса майонез, заправок, железированных блюд, каш)<br>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. Твердое состояние вещества. Кристаллическое и аморфное состояния. | 2             | 1                |                                                           |

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |   |                                                     |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|-----------------------------------------------------|
|                                                           | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 2.</b><br>Составить обобщающую таблицу: Агрегатные состояния веществ, их характеристика                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4  | 3 |                                                     |
| <b>Тема 1.3.</b><br><b>Химическая кинетика и катализ.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2  |   | ОК 01;<br>ПК 1.1-1.2;<br>ПК 2.1-2.2;<br>ПК 3.1-3.2; |
|                                                           | Скорость и константа химической реакции. Теория активации. Закон действующих масс.<br>Теория катализа, катализаторы, ферменты, их роль при производстве и хранении пищевых продуктов. Температурный режим хранения пищевого сырья, приготовление продуктов питания<br>Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия.                                                        | 2  | 1 |                                                     |
| <b>Тема 1.4.</b><br><b>Свойства растворов.</b>            | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 14 |   | ОК 01;<br>ПК 1.1-1.2;<br>ПК 2.1-2.2;<br>ПК 3.1-3.2; |
|                                                           | Общая характеристика растворов. Классификации растворов, растворимость. Экстракция, ее практическое применение в технологических процессах. Способы выражения концентраций. Водородный показатель. Способы определения pH среды. Растворимость газов в жидкостях. Диффузия и осмос в растворах. Влияние различных факторов на растворимость газов, жидкостей и твердых веществ, их использование в технологии продукции питания  | 2  | 1 |                                                     |
|                                                           | <b>Практическое занятие № 2.</b> Решение задач. Расчеты концентрации растворов, осмотического давления, температур кипения, замерзания, pH среды.                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6  | 2 |                                                     |
|                                                           | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 3.</b><br>Работа над учебным материалом, ответить на вопрос: опишите осмотические процессы происходящие при заваривании пакетированного чая.<br>Решить задачи на расчет концентрации растворов.                                                                                                                                                                                          | 6  | 3 |                                                     |
| <b>Тема 1.5.</b><br><b>Поверхностные явления.</b>         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2  |   | ОК 01;<br>ПК 1.1-1.2;<br>ПК 2.1-2.2;<br>ПК 3.1-3.2; |
|                                                           | Термодинамическая характеристика поверхности. Адсорбция, её сущность. Виды адсорбции. Адсорбция на границе раствор-газ. Адсорбция на границе газ- твердое вещество. Гидрофильные и гидрофобные поверхности. Поверхностно активные и поверхностно неактивные вещества, роль ПАВ в эмульгировании и пенообразовании. Применение адсорбции в технологических процессах и значение адсорбции при хранении сырья и продуктов питания. | 2  | 1 |                                                     |

|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |   |                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|-----------------------------------------------------|
| <b>Раздел.2 Коллоидная химия</b>                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>16</b> |   |                                                     |
| <b>Тема 2.1.<br/>Предмет коллоидной химии. Дисперсные системы.</b>                                                     | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b>  |   | ОК 01;<br>ПК 1.1-1.2;                               |
|                                                                                                                        | Определение коллоидной химии. Объекты и цели её изучения, связь с другими дисциплинами. Дисперсные системы , характеристика, классификация. Использование и роль коллоидно-химических процессов в технологии продукции общественного питания                                                                                                                     | 2         | 1 |                                                     |
| <b>Тема 2.2.<br/>Коллоидные растворы.</b>                                                                              | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>10</b> |   | ОК 01;<br>ПК 1.1-1.2;<br>ПК 2.1-2.2;<br>ПК 3.1-3.2; |
|                                                                                                                        | Коллоидные растворы (золи): понятие, виды, общая характеристика. Свойства коллоидных растворов. Методы получения коллоидных растворов и очистки. Устойчивость и коагуляция зелей. Факторы, вызывающие коагуляцию. Пептизация. Использование коллоидных растворов в процессе организации и проведении приготовления различных блюд и соусов                       | 2         | 1 |                                                     |
|                                                                                                                        | <b>Практическое занятие №3.</b> Составление формул и схем строения мицелл.                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 8         | 2 |                                                     |
| <b>Тема 2.3.<br/>Грубодисперсные системы.</b>                                                                          | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b>  |   | ОК 01;<br>ПК 1.1-1.2;<br>ПК 2.1-2.2;<br>ПК 3.1-3.2; |
|                                                                                                                        | Характеристики грубодисперсных систем, их строение, свойства, методы получения и стабилизации , применение. Эмульсии. Пены .Порошки. Аэрозоли, дымы, туманы. Использование грубодисперсных систем в процессе организации и проведении приготовления различных блюд и соусов                                                                                      | 2         |   |                                                     |
| <b>Тема2.4.<br/>Физико-химические изменения органических веществ пищевых продуктов. Высокомолекулярные соединения.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b>  |   | ОК 01;<br>ПК 1.1-1.2;<br>ПК 2.1-2.2;<br>ПК 3.1-3.2; |
|                                                                                                                        | Строение ВМС, классификация. 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. Изменение углеводов, белков, жиров в технологических процессах | 2         | 1 |                                                     |
| <b>Промежуточная аттестация – экзамен</b>                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>18</b> |   |                                                     |
| <b>Раздел 3. Аналитическая химия</b>                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>82</b> |   |                                                     |
| <b>Тема 3.1.<br/>Качественный анализ.</b>                                                                              | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b>  |   | ОК 01;<br>ПК 1.1-1.2;<br>ПК 2.1-2.2;                |
|                                                                                                                        | Аналитическая химия, ее задачи значение в подготовке технологов общественного питания. Методы качественного и количественного анализа и                                                                                                                                                                                                                          | 2         | 1 |                                                     |

|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |   |                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|-----------------------------------------------------|
|                                                                             | условия их проведения. Основные понятия качественного химического анализа. Дробный и систематический анализ. Особенности классификации катионов и анионов. Условия протекания реакций обмена                                                                                                                                                    |    |   | ПК 3.1-3.2;                                         |
| <b>Тема 3.2.<br/>Классификация катионов и анионов.</b>                      | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 30 |   |                                                     |
|                                                                             | Классификация катионов. 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. Произведение растворимости, условия образования осадков | 6  | 1 | ОК 01;<br>ПК 1.1-1.2;<br>ПК 2.1-2.2;<br>ПК 3.1-3.2; |
|                                                                             | Характеристика группы, частные реакции на катионы третьей и четвертой аналитических групп. Амфотерность. Групповой реактив и условия его применения. Значение катионов третьей и четвертой аналитической группы в осуществлении химико-технологического контроля                                                                                |    |   |                                                     |
|                                                                             | Классификация анионов. Значение анионов в осуществлении химико-технологического контроля. Частные реакции анионов первой, второй, третьей групп. Систематический ход анализа соли                                                                                                                                                               |    |   |                                                     |
|                                                                             | <b>Практическое занятие № 4.</b> Первая аналитическая группа катионов. Проведение частных реакций катионов второй аналитической группы. Анализ смеси катионов второй аналитической группы.                                                                                                                                                      | 6  | 2 |                                                     |
|                                                                             | <b>Практическое занятие № 5</b> Решение задач на правило произведения растворимости.                                                                                                                                                                                                                                                            | 6  | 2 |                                                     |
|                                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 4.</b><br>Описать схемы открытия ионов при солевом эффекте, дробном осаждении. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций, упражнения.<br>Составить таблицу открытия ионов висмута, ртути.<br>Составить таблицу открытия ионов йода, брома, фосфата, силиката.                        | 12 |   |                                                     |
| <b>Тема 3.3.<br/>Количественный анализ. Методы количественного анализа.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 40 |   |                                                     |
|                                                                             | Понятие. Сущность методов количественного анализа. Операции весового (гравиметрического) анализа                                                                                                                                                                                                                                                | 8  | 1 | ОК 01;<br>ПК 1.1-1.2;<br>ПК 2.1-2.2;<br>ПК 3.1-3.2; |
|                                                                             | Сущность и методы объемного анализа. Сущность метода нейтрализации, его индикаторы. Теория индикаторов                                                                                                                                                                                                                                          |    |   |                                                     |
|                                                                             | Сущность окислительно-восстановительных методов и их значение в проведении химико-технологического контроля. Перманганатометрия и её                                                                                                                                                                                                            |    |   |                                                     |

|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |   |                                                     |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---|-----------------------------------------------------|
|                                                              | сущность. Йодометрия и её сущность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |   |                                                     |
|                                                              | Сущность методов осаждения. Сущность метода комплексообразования и его значение в осуществлении химико-технологического контроля                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |   |                                                     |
|                                                              | <b>Практическая работа № 6.</b> Вычисления в весовом и объемном анализе. Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах. Определение нормальности и титра раствора                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6          | 2 |                                                     |
|                                                              | <b>Практическая работа № 7</b> Определение общей, титруемой, кислотности плодов и овощей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8          | 2 |                                                     |
|                                                              | <b>Практическая работа № 8.</b> Приготовление рабочего раствора перманганата калия и установление нормальной концентрации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 8          | 2 |                                                     |
|                                                              | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 5.</b><br>Составить кривые титрования, анализируя методы анализа. Показать интервал перехода индикатора.<br>Решение задач на тему «Расчет эквивалентов окислителя и восстановителя»<br>Аргентометрия (метод Мора), условия применения метода и его значение в проведении химико-технологического контроля.<br>Сущность метода комплексообразования и его значение в осуществлении химико-технологического контроля | 10         | 3 |                                                     |
| <b>Тема 3.4.</b><br><b>Физико-химические методы анализа.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>10</b>  |   | ОК 01;<br>ПК 1.1-1.2;<br>ПК 2.1-2.2;<br>ПК 3.1-3.2; |
|                                                              | Сущность физико-химических методов анализа и их особенности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2          | 1 |                                                     |
|                                                              | <b>Практическая работа № 9.</b> Определение качественного и количественного содержания жира в молоке.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8          | 2 |                                                     |
| <b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |   |                                                     |
| <b>Всего:</b>                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>134</b> |   |                                                     |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Учебный кабинет, оснащенный оборудованием:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- доска магнитно-маркерная;
- экран для проектора;

Технические средства обучения: компьютер, мультимедиапроектор, колонки; доступ в Интернет.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1. Обязательные печатные издания

1. Физическая и коллоидная химия. В 2 ч. Часть 1. Физическая химия : учебник для среднего профессионального образования / под редакцией В. Ю. Конюхова, К. И. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 259 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08974-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563890>
2. Кудряшева, Н. С. Физическая и коллоидная химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. С. Кудряшева, Л. Г. Бондарева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 452 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17470-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560705>

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Александрова, Э. А. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17722-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

2. Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия. Вопросы и задачи : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 309 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07903-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru>

3. Ключев, М. В. Органическая химия : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Ключев, М. Г. Абдуллаев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 231 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15288-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560705>

##### 3.2.3 Интернет-ресурсы

1. Портал химического образования в России. Адрес сайта: <http://www.chemnet.ru>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Общие и профессиональные компетенции:</b></p> <p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ПК 1.1 Осуществлять техническое обслуживание технологического оборудования для производства продуктов питания из растительного сырья в соответствии с эксплуатационной документацией</p> <p>ПК 1.2 Выполнять технологические операции по производству консервов и пищевых концентратов в соответствии с технологическими инструкциями</p> <p>ПК 2.1 Осуществлять организационное обеспечение производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p> <p>ПК 2.2 Осуществлять технологическое обеспечение производства консервов и пищевых концентратов</p> <p>ПК 3.1 Проводить организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья</p> <p>ПК 3.2 Проводить лабораторные исследования качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья</p> | <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опрос устный;</li> <li>- выполнение практической работы;</li> <li>- выполнение лабораторной работы</li> </ul> <p>Промежуточная аттестация в форме:</p> <p>3 семестр – зачет;</p> <p>4 семестр – дифференцированный зачет</p> <p>Метод проведения промежуточной аттестации 4 семестра: выполнение комплексного задания</p> |
| <p><b>Уметь:</b></p> <p>применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;</li> <li>- описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;</li> <li>- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;</li> <li>- использовать лабораторную посуду и оборудование; выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;</li> <li>- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

соединений;  
- выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;  
- соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории

**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.