

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кабатов Сергей Вячеславович

Должность: Директор Института ветеринарной медицины

Дата подписания: 01.07.2021 08:49:59

Уникальный программный ключ:

260956a74722e37c36df5f17e9b760bf9067163bb37f48258f297dafcc5809af

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по учебной работе (СПО)

  
С.А. Вахмянина  
« 19 » 05 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Института ветеринарной  
медицины

  
С.В. Кабатов  
« 20 » 05 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.03 ХИМИЯ**

математического и общего естественнонаучного учебного цикла  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов  
базовая подготовка  
форма обучения очная

Троицк  
2021


Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22.04.2014г. № 378.

Содержание программы дисциплины реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов.

#### **РАССМОТРЕНА**

Предметно-цикловой методической комиссией общих математических и естественнонаучных дисциплин при кафедрах: Естественнонаучных дисциплин; Биологии, экологии, генетики и разведения животных

Председатель:

 Д.Н. Карташов  
Протокол № 4 от 30.04.2021г.

Составитель:

Токкужина А.Б., преподаватель ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

#### **Внутренняя экспертиза:**

Техническая экспертиза:

Токкужина А.Б., преподаватель ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Сурайкина Э.Р., методист УМУ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Содержательная экспертиза:

Токкужина А.Б., преподаватель ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Карташов Д.Н., председатель ПЦМК ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

#### **Внешняя рецензия:**

Шакирова С.С., кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры Естественнонаучных дисциплин ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.03 ХИМИЯ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов.

## 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего:

дисциплина ЕН.03 Химия относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины.

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

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

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

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

- основы аналитической химии;
- основные методы классического количественного и физико-химического анализа;
- назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;
- методы и технику выполнения химических анализов;
- приемы безопасной работы в химической лаборатории

#### **Формируемые общие компетенции:**

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

#### **Формируемые профессиональные компетенции:**

- ПК 1.1. Принимать молочное сырье на переработку.
- ПК 1.2. Контролировать качество сырья.
- ПК 1.3. Организовывать и проводить первичную переработку сырья в соответствии с его качеством.
- ПК 2.1. Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания.
- ПК 2.2. Изготавливать производственные закваски.
- ПК 2.3. Вести технологические процессы производства цельномолочных продуктов.
- ПК 2.4. Вести технологические процессы производства жидких и пастообразных продуктов детского питания.
- ПК 2.5. Контролировать качество цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания.
- ПК 2.6. Обеспечивать работу оборудования для производства цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания.
- ПК 3.1. Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке

различных сортов сливочного масла и напитков из пахты.

ПК 3.2. Вести технологические процессы производства различных сортов сливочного масла.

ПК 3.3. Вести технологические процессы производства напитков из пахты.

ПК 3.4. Контролировать качество сливочного масла и продуктов из пахты.

ПК 3.5. Обеспечивать работу оборудования при выработке различных сортов сливочного масла и напитков из пахты.

ПК 4.1. Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке сыра и продуктов из молочной сыворотки.

ПК 4.2. Изготавливать бактериальные закваски и растворы сычужного фермента.

ПК 4.3. Вести технологические процессы производства различных видов сыра.

ПК 4.4. Вести технологические процессы производства продуктов из молочной сыворотки.

ПК 4.5. Контролировать качество сыра и продуктов из молочной сыворотки.

ПК 4.6. Обеспечивать работу оборудования для производства различных видов сыра и продуктов из молочной сыворотки.

#### **1.4. Количество часов на освоение дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 144 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов;

самостоятельной работы обучающегося 38 часов;

консультации 10 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов всего	В том числе в форме практической подготовки
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	144	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	96	
в том числе:		
лабораторные занятия	20	2
практические занятия	28	2
контрольные работы	не предусмотрено	
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	не предусмотрено	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	38	
в том числе:		
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	не предусмотрено	
<b>Консультации</b>	10	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины ЕН.03 Химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Строение вещества</b>			<b>20</b>	
<b>Тема 1.1 Атомно-молекулярная структура вещества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Развитие атомно-молекулярного учения. Классификация химических элементов	2	1
	Лабораторное занятие		-	
	2	<b>Практическое занятие № 1.</b> Решение задач на тему: «Основные понятия и законы химии»	2	2
	Контрольная работа		-	
Самостоятельная работа обучающихся		-		
<b>Тема 1.2 Периодический закон Д.И. Менделеева</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	3	Периодический закон Д.И. Менделеева. Структура периодической таблицы химических элементов	2	1
	Лабораторное занятие		-	
	4	<b>Практическое занятие № 2.</b> Типы гибридизации электронных орбиталей и структура вещества	2	2
	Контрольная работа		-	
Самостоятельная работа обучающихся		-		
<b>Тема 1.3 Строение атома. Атомное ядро</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	5	Строение ядра и ядерные реакции. Заполнение электронных орбиталей и свойства атома	2	1
	Лабораторное занятие		-	
	6	<b>Практическое занятие № 3.</b> Электронное строение атома	2	2
	Контрольная работа		-	
Самостоятельная работа обучающихся: Реферат на тему: «Применение радиоактивных излучений»		2		
<b>Тема 1.4 Химическая связь и физические свойства вещества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	Лабораторное занятие		-	
	7	<b>Практическое занятие № 4.</b> Химическая связь, типы кристаллических решеток	2	2
	Контрольная работа		-	
Самостоятельная работа обучающихся:		-		
<b>Тема 1.5 Классификация химических соединений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	Лабораторное занятие		-	
	8	<b>Практическое занятие № 5.</b> Генетическая связь между классами неорганических соединений	2	2
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Реферат на тему: «Использование различных классов соединений в производстве»		2	



<b>Раздел 2. Основные закономерности химических процессов</b>			<b>16</b>	
<b>Тема 2.1 Энергетика химических процессов. Химическое равновесие</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	9	Законы термодинамики, энергия Гиббса, смещение химического равновесия	2	1
	10	<b>Лабораторное занятие № 1.</b> Энергетика химических процессов в производстве	2	3
	Практическое занятие		-	
	Контрольная работа		-	
Самостоятельная работа обучающихся		-		
<b>Тема 2.2 Химическая кинетика. Направление химических реакций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	11	Зависимость скорости химических реакций от различных факторов	2	1
	12	<b>Лабораторное занятие № 2.</b> Химическая кинетика. Направление химических реакций	2	3
	Практическое занятие		-	
	Контрольная работа		-	
Самостоятельная работа обучающихся: Конспект на тему: «Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы»		2		
<b>Тема 2.3 Окислительно- восстановительные реакции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	Лабораторное занятие		-	
	13	<b>Практическое занятие № 6.</b> Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций	2	2
	14	<b>Практическое занятие № 7.</b> Метод полуреакций для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций	2	2
	Контрольная работа		-	
Самостоятельная работа обучающихся: Конспект на тему: «Применение окислительно-восстановительных реакций при изготовлении мясных полуфабрикатов на производстве»		2		
<b>Раздел 3. Растворы. Свойства растворов. Электролитическа я диссоциация</b>			<b>22</b>	
<b>Тема 3.1 Растворы и дисперсные системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	15	Понятие о растворах как о дисперсных системах. Концентрации растворов	2	1
	16	<b>Лабораторное занятие № 3.</b> Приготовления растворов различных концентраций	2	3
	Практическое занятие		-	

	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Конспект на тему: «Применение растворов при изготовлении вареных колбас»	2	
<b>Тема 3.2 Электрокинетические свойства растворов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	17   Электролиз, электрофорез и электроосмос. Их значение и применение	2	1
	18   <b>Лабораторное занятие № 4.</b> Электрокинетические свойства растворов	2	3
	Практическое занятие	-	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа: Конспект на тему: «Свойства буферных систем»	2	
<b>Тема 3.3 Молекулярно- кинетические свойства растворов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	19   Молекулярно-кинетические свойства растворов	2	1
	Лабораторное занятие	-	
	Практическое занятие	-	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Конспект на тему: «Свойства коллоидных систем»	2	
<b>Тема 3.4 Электролитическая диссоциация</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	20   Понятие о сильных и слабых электролитах и их биологическое значение	2	1
	Лабораторное занятие	-	
	21   <b>Практическое занятие № 8.</b> Электролитическая диссоциация веществ в водной среде	2	2
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Реферат на тему: «Применение элетролитов на производстве»	2	
<b>Раздел 4. Металлы и неметаллы</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 4.1 Общая характеристика металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	22   Металлы: особенности строения атомов и кристаллов. Классификация металлов по различным признакам	2	1
	23   <b>Лабораторное занятие № 5.</b> Физические и химические свойства металлов и их соединений	2	3
	Практическое занятие	-	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:		

	Конспект на тему: «Требования к технологическому оборудованию и инвентарю для предприятий мясной промышленности согласно санитарным правилам»		2	
<b>Тема 4.2 Общая характеристика неметаллов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	24	Неметаллы: простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе	2	1
	25	<b>Лабораторное занятие № 6.</b> Физические и химические свойства неметаллов и их соединений	2	3
	Практическое занятие		-	
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Конспект на тему: «Строение атомов неметаллов»		2	
<b>Тема 4.3 Комплексные соединения и кристаллогидраты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	26	Строение, свойства и применение комплексных соединений	2	1
	Лабораторное занятие		-	
	Практическое занятие		-	
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Конспект на тему: «Использование кристаллогидратов на производстве»		2	
<b>Раздел 5. Органическая химия</b>			<b>18</b>	
<b>Тема 5.1 Углеводы. Строение, свойства, применение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	27	Строение, свойства и применение углеводов и их производных	2	1
	28	Строение, свойства, биологическая роль углеводов и характерные для них качественные реакции	2	1
	Лабораторное занятие		-	
	Практическое занятие		-	
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Реферат на тему: «Применение углеводов в сельском хозяйстве»		2	
<b>Тема 5.2 Кислородсодержащие органические соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	29	Строение, свойства, биологическая роль кислородсодержащих органических соединений и характерные для них реакции	2	1
	Лабораторное занятие		-	
	Практическое занятие		-	
Контрольная работа		-		

	Самостоятельная работа обучающихся: Конспект на тему: «Токсичность этиленгликоля и правила безопасности при работе с ним»	2	
<b>Тема 5.3</b> <b>Высокомолекулярные соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	30   Классификация, свойства и биологическая роль высокомолекулярных соединений	2	1
	31   Строение, свойства высокомолекулярных соединений и характерные для них химические реакции	2	1
	Лабораторное занятие	-	
	Практическое занятие	-	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Конспект на тему: «Полимеры в пищевой промышленности» Реферат на тему: «Характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции»	2 2	
<b>Раздел 6.</b> <b>Химическая идентификация и анализ веществ</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 6.1</b> <b>Качественные реакции на катионы. Анализ смеси катионов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	32   Назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры	2	1
	33   Классификация катионов. Качественные реакции на катионы	2	1
	34   <b>Лабораторное занятие № 7. Качественный анализ смеси катионов</b>	2	3
	Практическое занятие	-	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Реферат на тему: «Биологическая роль катионов различных аналитических групп»	2	
<b>Тема 6.2</b> <b>Качественные реакции на анионы. Анализ смеси анионов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	35   Классификация анионов. Качественные реакции на анионы	2	1
	36   <b>Лабораторное занятие № 8. Качественный анализ смеси анионов</b>	2	3
	Практическое занятие	-	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Реферат на тему: «Биологическая роль анионов различных аналитических групп»	4	
<b>Раздел 7.</b> <b>Количественный химический анализ</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 7.1</b> <b>Весовой (гравиметрический)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	37   Задачи и методы количественного анализа. Метрологические характеристики измерений (правильность, воспроизводимость и точность анализа)	2	1
	38   Сущность гравиметрического анализа. Основные операции гравиметрического анализа	2	1
	Лабораторное занятие	-	
	Практическое занятие	-	

метод анализа	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Конспект на тему: «Аналитические весы и правила работы с ними»		2	
Тема 7.2 Объемный (титриметрический) метод анализа	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	39	Сущность титриметрического метода анализа. Классификация титриметрических методов анализа	2	1
	Лабораторное занятие		-	
	40	<b>Практическое занятие № 9.</b> Вычисления в титриметрическом анализе	2	2
	41	<b>Практическое занятие № 10.</b> Методика проведения расчетов при определении окисляемости воды	2	2
	42	<b>Практическое занятие № 11.</b> Методика проведения расчетов при определении хлоридов в воде	2	2
	43	<b>Практическое занятие № 12.</b> Методика проведения расчетов при определении кислотности титрованием	2	2
	Контрольная работа		-	
Самостоятельная работа обучающихся		-		
Тема 7.3 Физико- химические (инструментальные) методы анализа	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	44	Сущность физико-химических методов анализа (чувствительность, избирательность, точность определений, экспрессность)	2	1
	45	<b>Практическое занятие № 13.</b> Сущность рефрактометрического метода. Показатель преломления, зависимость его от факторов внешней среды	2	2
	46	<b>Практическое занятие № 14.</b> Методика проведения расчетов при определении содержания нитратов	2	2
	47	<b>Лабораторное занятие № 9.</b> Определение нитратов в питьевой воде	2	3
	48	<b>Лабораторное занятие № 10.</b> Фотометрическое определение содержание хлорида натрия в мясных продуктах	2	3
	Контрольная работа		-	
Самостоятельная работа обучающихся		-		
<b>Консультации:</b>			<b>10</b>	
<b>ВСЕГО (часов):</b>			<b>144</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории Химии (ауд. № 114).

##### **Оборудование лаборатории:**

комплект учебно-наглядных пособий:

«Углеводороды, производные углеводородов»;

«Схема порчи жиров»;

«Белки мышечной ткани»;

«Химический состав молока»

приборы:

весы «KERN»;

весы ВЛР-200;

колориметр КФК ФЭК;

метр рН;

иономер И-160

технические средства обучения:

ноутбук;

проектор;

экран переносной.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### **Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:**

Основные источники:

1. Князев Д. А. Неорганическая химия для аграриев. В 2 ч. Часть 1. Теоретические основы [Электронный ресурс]: Учебник Для СПО / Князев Д. А., Смарыгин С. Н. - Москва: Юрайт, 2020 - 253 с - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Юрайт: <https://urait.ru/bcode/452265>. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Юрайт: <https://urait.ru/book/cover/371EC523-A784-4A64-9C3C-E5A4852977B8>.

2. Тупикин Е. И. Химия в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]: Учебное пособие Для СПО / Тупикин Е. И. - Москва: Юрайт, 2020 - 184 с - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Юрайт: <https://urait.ru/bcode/452787>. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Юрайт: <https://urait.ru/book/cover/CAED859D-E607-4C66-8D12-C05C1F320F3A>.

Дополнительные источники:

3. Анфиногенова И. В. Химия [Электронный ресурс]: Учебник и практикум Для СПО / Анфиногенова И. В., Бабков А. В., Попков В. А. - Москва: Юрайт, 2020 - 291 с - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Юрайт: <https://urait.ru/bcode/452856>. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Юрайт: <https://urait.ru/book/cover/A558821F-C3DA-42F7-8D44-141EF80A6F47>.

4. Князев Д. А. Неорганическая химия для аграриев. В 2 ч. Часть 2. Химия элементов [Электронный ресурс]: Учебник Для СПО / Князев Д. А., Смарыгин С. Н. - Москва: Юрайт, 2020 - 357 с - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Юрайт: <https://urait.ru/bcode/452266>. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Юрайт: <https://urait.ru/book/cover/FDE6C7E9-5C87-4DEE-BFE4-6A9827FEBC9D>.

Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]: Санкт-Петербург – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: Москва – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
3. Южно-Уральский государственный аграрный университет [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://sursau.ru>.
4. Электронно-библиотечная система «Библиокомплектатор» [Электронный ресурс]: Москва – Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru>.
5. Издательский центр «Академия» [Электронный ресурс]: Москва – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru>.

### **3.3. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Форма работы	Вид занятия (количество часов)		
	Урок	ЛЗ	ПЗ, семинар
Разноуровневая самостоятельная работа	2	2	4
Лабораторно-практические занятия исследовательского характера	-	2	2
Мозговой штурм в устной и письменной формах	2	2	2
Обобщающие и структурно-логические таблицы, схемы, опорные конспекты	2	2	2

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Умения:</b></p> <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 товаров;</li><li>-проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;</li><li>-использовать лабораторную посуду и оборудование;</li><li>-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><li>-проводить качественный и количественный анализ состава вещества;</li></ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-основные понятия и законы химии;</li><li>-теоретические основы органической, физической и коллоидной химии;</li><li>-понятия о химической кинетике и катализе;</li><li>-классификация 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;</li><li>-гидролиз солей, диссоциация электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;</li><li>-тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;</li><li>-характеристика 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 характеристика 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 лабораторного оборудования и аппаратуры;</li><li>-методы и техника выполнения химических анализов;</li><li>-приемы безопасной работы в химической лаборатории</li></ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- защита практических занятий;</li><li>- устный опрос;</li><li>- письменная проверка;</li><li>- выполнение индивидуальных заданий;</li><li>- выполнение самостоятельных работ;</li><li>- тестирование</li></ul> <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- защита практических занятий;</li><li>- устный опрос;</li><li>- письменная проверка;</li><li>- выполнение индивидуальных заданий;</li><li>- выполнение самостоятельных работ;</li><li>- тестирование</li></ul> <p>Дифференцированный зачет в форме тестирования</p>