

Министерство сельского хозяйства РФ  
Мичуринский филиал  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины**

**ЕН.03. Химия**

Специальность

19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов

Брянск, 2021

ББК 74.57

Р 13

**Согласована:**

Зав. библиотекой

\_\_\_\_\_Ильютенко С.Н.

20.05.2021 г.

**Рассмотрена и  
рекомендована:**

ЦМК  
общеобразовательных  
дисциплин

Протокол № 9  
от 20.05.2021 г.

Председатель ЦМК

\_\_\_\_\_ Савелькина Н.А.

**Утверждаю:**

Зам. директора по учебной работе

\_\_\_\_\_ Панаскина Л.А.

20.05.2021 г.

Р 13

Рабочая программа дисциплины ЕН.03. Химия / Сост. Н. А. Савелькина.- Брянск: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2021.- 33 с.

Рабочая программа дисциплины ЕН.03. Химия разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов.

Организация-разработчик: Мичуринский филиал  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Печатается по решению методического совета Мичуринского филиала  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

ББК 74.57

© Савелькина Н. А., 2021  
© Мичуринский филиал  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины.....	4
2. Структура и содержание дисциплины.....	7
3. Условия реализации дисциплины.....	20
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.....	24

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины ЕН.03. Химия является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов.

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

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл и состоит из следующих разделов:

1. Химический состав пищевого сырья продуктов, его технологическое значение;
2. Физико-химическое состояние и строение пищевого сырья и продуктов;
3. Химические превращения основных компонентов пищевого сырья и пищевых продуктов при хранении и переработке;
4. Методы анализа пищевого сырья и продуктов.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

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

**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.

В результате освоения дисциплины обучающиеся приобретают **практический опыт:**

- решения задач по основным законам химии в области профессиональной деятельности;
- использования для оптимизации технологического процесса свойств органических веществ, дисперсных и коллоидных систем;
- описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;
- производить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;
- работы с лабораторной посудой и оборудованием;
- выполнять химический анализ разными методами и подбирать реактивы и аппаратуру к ним;
- проведения качественных реакций на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;
- выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;
- применять правила техники безопасности при работе в химической

лаборатории.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны сформироваться следующие **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.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны сформироваться следующие **профессиональные компетенции**:

*Приемка, убой и первичная переработка скота, птицы и кроликов:*

ПК 1.1. Проводить приемку всех видов скота, птицы и кроликов.

ПК 1.2. Производить убой скота, птицы и кроликов.

ПК 1.3. Вести процесс первичной переработки скота, птицы и кроликов.

ПК 1.4. Обеспечивать работу технологического оборудования первичного цеха и птищецеха.

*Обработка продуктов убоя:*

ПК 2.1. Контролировать качество сырья и полуфабрикатов.

ПК 2.2. Вести технологический процесс обработки продуктов убоя (по видам).

ПК 2.3. Обеспечивать работу технологического оборудования в цехах мясожирового корпуса.

*Производство колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов:*

ПК 3.1. Контролировать качество сырья, вспомогательных материалов, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве колбасных и копченых изделий.

ПК 3.2. Вести технологический процесс производства колбасных изделий.

ПК 3.3. Вести технологический процесс производства копченых изделий и

полуфабрикатов.

ПК 3.4. Обеспечивать работу технологического оборудования для производства колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 270 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 180 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 90 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>270</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>180</b>
в том числе:	
лабораторные работы	100
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>90</b>
Подготовка сообщений.	16
Подготовка мультимедийных презентаций.	6
Подготовка тестов и кроссвордов.	12
Подготовка проектов и рефератов.	10
Подготовить опорный конспект и план ответа по теме.	34
Подготовить план и тезисы ответа по теме	12
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

### 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Уровень освоения</b>
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Предмет цели и задачи химии в пищевом производстве. Основные разделы дисциплины. Значение химии для подготовки производственного и обслуживающего персонала предприятий общественного питания.		1
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить сообщение по теме: «История развития химической науки»	1	



<b>Раздел 1</b> <b>Химический</b> <b>состав</b> <b>пищевого сырья</b> <b>продуктов, его</b> <b>технологическ</b> <b>ое значение</b>		<b>57</b>	
<b>Тема 1.1</b> <b>Белковые</b> <b>вещества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Состав, классификация и функции белков.		2
	Свойства белков.		2
	Использование белков в пище человека и пищевой промышленности.		2
	<b>Лабораторная работа</b> Определение молочного белка в молоке.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить сообщение по теме: Белки пищевых продуктов (мясо, рыба, молоко, мука). Жизнь – способ существования белковых тел .	4	
<b>Тема 1.2</b> <b>Липиды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Состав и строение, классификация липидов		2
	Физико-химические свойства липидов. Превращения липидов.		2
	<b>Лабораторная работа</b> Изучение свойств липидов.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить конспект на тему: «Значение липидов в пищевой промышленности .» Подготовить сообщение по теме :«Пищевая ценность липидов для человека.»	3	
<b>Тема 1.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	

<b>Углеводы</b>	Классификация, свойства и строение углеводов.		1	
	Моносахариды. Олигосахариды. Применение в пищевой промышленности.		2	
	Характеристика полисахаридов. Применение в пищевой промышленности. Пищевая ценность углеводов.		2	
	<b>Лабораторная работа</b> Изучение свойства углеводов.	2		
	<b>Самостоятельная работа</b> «Углеводы в природе» «Роль углеводов в питании» (презентация). Подготовить доклады на тему: «Пищевые кислоты, витамины.»	4		
<b>Тема 1.4 Пищевые кислоты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2		
	Пищевые кислоты .			2
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить сообщение по теме: «Пищевые кислоты в природе .»	1		
<b>Тема 1.5 Витамины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4		
	Водорастворимые витамины.			2
	Жирорастворимые витамины.			2
	<b>Самостоятельная работа</b> «Витамины» (презентация).	2		
<b>Тема 1.6 Ферменты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2		
	Ферменты.			1
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить сообщение по теме «Ферменты в технологии пищевых производств»	1		

<b>Тема 1.7 Минеральные вещества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Минеральные вещества.		2
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить конспект на тему: «Значение минеральных веществ для человека»	<b>1</b>	
<b>Тема 1.8 Пищевые добавки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Пищевые добавки.		1
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить реферат на тему : «Польза и вред пищевых красителей, антиоксидантов, стабилизаторов» .	<b>1</b>	
<b>Тема 1.9 Ароматобразу ющие вещества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Ароматобразующие вещества.		2
	<b>Самостоятельная работа</b> Источники ароматобразующих веществ (сообщение).	<b>1</b>	
<b>Тема 1.10 Вода в сырье и пищевых продуктах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Вода в сырье и пищевых продуктах Устный опрос по разделу 1		2
	<b>Самостоятельная работа</b> Сделать творческую работу по теме; «Значение воды для организма человека »	<b>1</b>	
<b>Раздел 2. Физико- химическое состояние и строение пищевого сырья и продуктов</b>		<b>84</b>	
<b>Тема 2.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	

<b>Агрегатное состояние вещества</b>	Газообразное состояние. Основные газовые законы. Фазовые переходы.		2
	Жидкое и твердое состояние.		2
	<b>Лабораторная работа</b> Определение поверхностного натяжения и вязкости жидкости.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить план и тезисы ответа по теме: «Агрегатные состояния веществ» .	3	
<b>Тема 2.2 Химическая термодинамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Основы термодинамики и термохимии.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить реферат на тему : «Сущность тепловых процессов в общественном питании»	1	
<b>Тема 2.3 Растворы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Общая характеристика растворов. Виды растворов. Растворы газов в жидкостях. Взаимное растворение жидкостей. Экстракция.		2
	Растворы твердых веществ в жидкостях. Диффузия и осмос. Основы теории сильных электролитов.		2
	Электролитическая диссоциация воды. Водородный показатель. Буферные растворы. Температура кипения и температура замерзания жидкостей.		2
	<b>Лабораторная работа</b> Определение буферности и буферной емкости молока.		2
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить доклад на тему: «Значение водородного показателя при производстве пищевых		4

	продуктов». Кроссворд по теме: «Растворы»		
<b>Тема 2.4</b> <b>Химическая кинетика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Химическая кинетика		2
	Катализ		2
	<b>Лабораторная работа</b> Зависимость скорости реакции от различных факторов.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить реферат на тему: «Ферментативный катализ в пищевых производствах»	3	
<b>Тема 2.5</b> <b>Поверхностные явления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Сорбция и ее виды. Абсорбция. Адсорбция. Капиллярная конденсация.		1
	Адсорбция на границе твердое тело-раствор. Адсорбция электролитов. Ионообменная адсорбция.		2
	<b>Лабораторная работа</b> Адсорбция уксусной кислоты активированным углем.	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить реферат на тему: «Значение адсорбционных процессов для пищевых технологиях» Подготовить сообщение по теме; «Использование адсорбции в хроматографическом анализе.»	4	
<b>Тема 2.6</b> <b>Коллоидные системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	Дисперсные системы. Классификация дисперсных систем. Очистка и получение коллоидных систем.		2
	Молекулярно-кинетические и оптические свойства коллоидных систем.		2

	Электрокинетические свойства коллоидных систем. Строение мицеллы. Стабилизация и коагуляция коллоидных систем.		2
	Структурообразование в дисперсных системах. Тиксотропия и синерезис. Коллоидные ПАВ. Солюбилизация		2
	<b>Лабораторная работа</b> Получение коллоидных систем разными методами.	2	
	<b>Лабораторная работа</b> Определение порога коагуляции золя гидроксида железа.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить сообщение по теме: «Применение ультрафильтрации и электродиализа в пищевой промышленности» Коллоидные ПАВ в пищевой промышленности (презентация). Кроссворд по теме: Коллоидные растворы; Подготовить доклад на тему: «Микрогетерогенные системы»	6	
<b>Тема 2.7</b> <b>Микрогетерогенные системы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
Аэрозоли. Эмульсии. Пены.		2	
	Суспензии. Порошки.		2
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить реферат на тему: «Промышленное значение микрогетерогенных систем»	2	
<b>Тема 2.8</b> <b>Высокомолекулярные соединения и их растворы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Строение ВМС и их свойства. Набухание.		2
	Свойства растворов ВМС. ВМ электролиты. Коллоидная защита. Студни.		2

	Устный опрос по разделу II:		2
	<b>Лабораторная работа</b> Изучение кинетики набухания полимеров.	2	
	<b>Лабораторная работа</b> Изучение влияния кислоты, щелочи, солей на набухание желатина.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить конспект на тему: «Использование набухания в технологии пищевых производств .» составить опорный конспект по теме : «ВМ электролиты. Белки и свойства их растворов .»Подготовка к устному опросу по разделу II	5	
<b>Раздел 3.</b> <i>Химические превращения основных компонентов пищевого сырья и пищевых продуктов при хранении и переработке.</i>		<b>21</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Изменение сырья и пищевых продуктов при хранении.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
	Изменение сырья и пищевых продуктов при хранении .		
	<b>Лабораторная работа</b> Изучение молочно-кислого брожения.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить реферат на тему :«Не надо угощать плесень. Предупреждение пищевых отравлений»	<b>2</b>	
<b>Тема 3.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	

<b>Превращение основных компонентов продуктов питания в ходе пищевой технологии.</b>	Изменения, происходящие с белками, липидами при обработке пищевого сырья.		2
	Изменения, происходящие с углеводами, витаминами, ферментами при различных видах обработки пищевого сырья.		2
	<b>Лабораторная работа</b> Определение аскорбиновой кислоты в сырье.	2	
	<b>Лабораторная работа</b> Изучение спиртового брожения.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить конспект на тему : «Влияние обработки на пищевую ценность пищевых продуктов .Появление токсичных продуктов при обработке пищевого сырья .»	4	
<b>Тема 3.3</b> <b>Источники загрязнения пищевых продуктов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
Источники загрязнения пищевых продуктов.		2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить сообщение по теме: «Медико-биологические требования к пищевым продуктам »	1	
<b>Раздел 4.</b> <b>Методы анализа пищевого сырья и продуктов</b>		<b>105</b>	
<b>Тема 4.1</b> <b>Качественный анализ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>15</b>	
	<b>Лабораторная работа</b> Аналитические реакции некоторых катионов.	4	
	<b>Лабораторная работа</b> Аналитические реакции анионов.	2	



	<b>Контрольная лабораторная работа</b> Анализ соли растворимой в воде.	4
	<b>Самостоятельная работа</b> Составить опорный конспект и план ответа по теме: «Качественный анализ» Составить таблицу аналитических реакций катионов и анионов. Составить план анализа неизвестного вещества.	5
<b>Тема 4.2</b> <b>Количественный анализ</b>		<b>79</b>
<b>Тема 4.2.1</b> <b>Гравиметрический метод анализа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>
	<b>Лабораторная работа</b> Определение влажности сырья и готовой продукции.	4
	<b>Лабораторная работа</b> Определение зольности пищевых продуктов.	4
	<b>Лабораторная работа</b> Определение содержания Ва в кристаллическом хлориде бария.	4
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить план и тезисы ответа по теме: «Количественный анализ» Подготовить сообщение по теме: «Гравиметрический метод анализа и его использование в анализе пищевых продуктов.» составить опорный конспект по теме «Способы выражения количественного состава растворов. Математическая обработка результатов анализа»	6
<b>Тема 4.2.2</b> <b>Титриметрический анализ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>39</b>
	<b>Лабораторная работа</b> Ознакомление с мерной посудой и техникой химического эксперимента в титриметрической анализе.	2

	<b>Лабораторная работа</b> Приготовление стандартизированного раствора гидроксида натрия.	4
	<b>Лабораторная работа</b> Приготовление стандартизированного раствора соляной кислоты.	4
	<b>Лабораторная работа</b> Определение титруемой кислотности сырья и готовой продукции.	2
	<b>Лабораторная работа</b> Приготовление раствора перманганата калия и его стандартизация по щавелевой кислоте.	4
	<b>Контрольная лабораторная работа</b> Определение массовой доли железа в соли Мора.	2
	<b>Лабораторная работа</b> Приготовление раствора Трилона Б и его стандартизация.	4
	<b>Лабораторная работа</b> Определение общей жесткости воды.	4
	<b>Самостоятельная работа</b> составить опорный конспект по теме «Сущность титриметрического анализа» Подготовить конспект на тему: «Метод кислотно-основного титрования. Метод окислительно-восстановительного титрования. Метод комплексометрии»	13
<b>Тема 4.2.3</b> <b>Физико-химические методы анализа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>33</b>
	<b>Лабораторная работа</b> Определение содержания меди в растворе сульфата меди фотоэлектроколориметрическим методом.	6
	<b>Лабораторная работа</b>	4

	Определение содержания глюкозы поляриметрическим методом.		
	<b>Лабораторная работа</b> Определение содержания сахарозы на рефрактометре.	4	
	<b>Лабораторная работа</b> Качественный анализ простейших аминокислот методом бумажной хроматографии.	4	
	<b>Лабораторная работа</b> Анализ фракционного состава липидов и углеводов пищевых продуктов методом тонкослойной хроматографии.	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить план и тезисы ответа по теме: «Сущность физико-химических методов анализа . Сущность поляриметрического метода анализа .» Составить карточки шкалы Нониуса. Сущность рефрактометрического метода анализа (конспект). Подготовить опорный конспект и план ответа по теме: «Хроматографический анализ», «Значение хромаграфического анализа в исследовании пищевых продуктов»	11	
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>270</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально - техническое обеспечение дисциплины

Реализация дисциплины осуществляется в:

##### **Кабинет общепрофессиональных дисциплин № 16**

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.

Стол и стул для преподавателя, столы и стулья для обучающихся, доска, трибуна, ноутбук ASUS K50AF с выходом в сеть Интернет и программным обеспечением: Microsoft Windows 7(Контракт №0327100004511000026-45788 от 06.06.2011), LibreOffice(бесплатное\свободно распространяемое), Яндекс Браузер (бесплатное\свободно распространяемое); экран Projecta SlimScreen (180x180 см) Matte WhiteS, Case Black Grey; мультимедийный проектор BenQ Projector MW663 (DLP , 3000 люмен, 13000:1, 1280x800, D-Sub, HDMI, RCA, S-Video, USB, ПДУ, 2 D/3D), стенды, плакаты, таблицы, полный мультимедийный курс органической химии + все опыты органики «Органическая химия», Виртуальная лаборатория», учебно-методический комплекс «Химия».

##### **Лаборатория химии № 14**

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля.

Стол и стул для преподавателя, комплект лабораторной мебели для обучающихся.

Лабораторное оборудование и приборы: баня водяная, дистиллятор, рефрактометр, поляриметр, фотоэлектроколориметр, влагомер, весы аналитические, весы теххимические, холодильник бытовой, огнетушитель, штативы металлические, оснащенные наборами лапок и колец, сушилка для стеклянной посуды, шкаф вытяжной, шкаф сушильный, термостат, муфельная печь, мойка;

Лабораторные принадлежности и посуда: спиртовая горелка, трубки стеклянные, фарфоровые треугольники, штативы для пробирок, шпатели металлические, ложки пластмассовые для сыпучих продуктов, микрошпатель, пробирки лабораторные, стаканы химические, колбы конические Эрленмейера, воронка стеклянная коническая, бюксы, стаканчики для взвешивания, эксикатор, склянки для реактивов, склянки с тубусом, колбы, стекла часовые, кристаллизатор, трубки хлоркальциевые, предметные стекла, фарфоровая чаша, ступка фарфоровая с пестиком, бумага индикаторная универсальная, бумага фильтровальная, вата гигроскопическая, держатели для пробирок, карандаш из воска по стеклу, палочки стеклянные, пинцет, пробки резиновые, резиновые перчатки, сетка асбестовая металлическая, контейнер для речного песка, аптечка для оказания первой медицинской помощи; химические реактивы в соответствии с рабочей программой.

Мебель: демонстрационный стол, доска аудиторная, шкаф для химических реактивов, шкаф для химической посуды, сейф, стол для приборов, стол для весов, стол лабораторный, шкаф – стеллаж, учебно-методический комплекс «Химия».

С целью обеспечения выполнения обучающимися практических заданий на лабораторных занятиях с использованием персональных компьютеров, в процессе изучения дисциплины используется **лаборатория информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности № 25.**

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для текущего контроля.

Стол и кресло для преподавателя, столы и кресла для обучающихся, персональные компьютеры ITP Business – 15 шт. с выходом в сеть Интернет и программным обеспечением: MS Windows 10(контракт №112 от 30.07.2015), 1С: Предприятие 8(лицензионный договор 2205 от 17.06.2015), LibreOffice (бесплатное\свободно распространяемое), Яндекс.Браузер(бесплатное\свободно распространяемое), Наш Сад 10(контракт №ССГ\_БР-542 от 04.10.2017), GIMP (бесплатное\свободно распространяемое), Inkscape Project(бесплатное\свободно распространяемое), СПС Консультант Плюс(договор 5329-С от 01.06.2015), Налогоплательщик ЮЛ(бесплатное\свободно распространяемое), Экономический анализ 4.0(договор 2007\158 от 23.10.07), MathCad Edu, Ramus Educational (бесплатное\свободно распространяемое), Bizagi Modeler(бесплатное\свободно распространяемое), 7 Zip(бесплатное\свободно распространяемое).

**Учебно-методическое обеспечение:** учебно-методический комплекс дисциплины «Химия», включающий учебное пособие, лабораторный практикум, методические указания по изучению дисциплины, методические рекомендации по преподаванию дисциплины, методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Основные источники:**

ОИ 1: Химический состав пищевого сырья продуктов, его технологическое значение: учеб. пособ. дисциплине Химия / Сост. Н. А. Савелькина. – Брянск: ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2020. – 64 с.

ОИ 2: Физико-химическое состояние и строение пищевого сырья и продуктов. Химическое превращение основных компонентов пищевого сырья и пищевых продуктов при хранении и переработке: учеб. пособ. дисциплине Химия / Сост. Н. А. Савелькина. – Брянск: ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2020. – 165 с.

ОИ 3: Методы анализа пищевого сырья и продуктов: учеб. пособ. дисциплине Химия / Сост. Н. А. Савелькина. – Брянск: ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2020. – 88 с.

ОИ 4. Артемова, Э. К. Основы общей и биорганической химии : учебное пособие / Артемова Э. К., Дмитриев Е. В. — Москва : КноРус, 2020. — 248 с. — ISBN 978-5-406-00513-2. — URL: <https://book.ru/book/933961> .— Текст : электронный.

ОИ 5. Бондарева, Л. П. Физическая и коллоидная химия (Теория и практика) : учебное пособие / Л. П. Бондарева, Т. В. Мастюкова. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. — 288 с. — ISBN 978-5-00032-409-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR

BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88444.html> .— Режим доступа: для авторизир. пользователей.

ОИ 6. Аналитическая химия : учебное пособие для СПО / О. Б. Кукина, О. В. Слепцова, Е. А. Хорохордина, О. Б. Рудаков. — Саратов : Профобразование, 2019. — 161 с. — ISBN 978-5-4488-0373-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87269.html> .— Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **Дополнительные источники:**

ДИ 1: Лабораторный практикум по химии: учеб. пособие / Сост. Н. А. Савелькина. – Брянск: ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2020. – 99 с.

ДИ 2: Кокорева, В.В. Основы химии : учебное пособие / Кокорева В.В., Сюняева О.И. — Москва : КноРус, 2019. — 187 с. — (бакалавриат). — ISBN 978-5-406-06825-0. — URL: <https://book.ru/book/931203>. — Текст : электронный.

ДИ 3. Брянский, Б. Я. Коллоидная химия : учебное пособие / Б. Я. Брянский. — Саратов : Вузовское образование, 2017. — 104 с. — ISBN 978-5-4487-0038-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66632.html> . — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

ДИ 4. Полуэктова, В. А. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учебное пособие / В. А. Полуэктова. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 131 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92239>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

### **Интернет- ресурсы:**

И-Р 1 Химия. Образовательный сайт для школьников и студентов [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://hemi.wallst.ru/> . - Дата обращения: 10.02.2021. – Заглавие с экрана.

И-Р 2 ЭБС «Book.ru» [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <https://www.book.ru/> Дата обращения: 10.02.2021. – Заглавие с экрана.

И-Р 3 Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://window.edu.ru/catalog/> . - Дата обращения: 10.02.2021. – Заглавие с экрана.

## **Использование активных и интерактивных форм проведения занятий**

В целях реализации компетентностного подхода, для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся, в процессе изучения дисциплины используются следующие активные и интерактивные формы проведения занятий:

№ п/п	Наименование темы/ раздела	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
1	Тема 1.3 Углеводы	Урок - диалог	Обучающимся предлагаются занимательные вопросы и начинается диалог с целью поиска ответа затем выслушиваются возможные варианты ответов, идей.
2	Тема 1.5. Витамины	Урок презентация	Обучающимся выдается тема презентаций и план ее составления (виды витаминов)
3	Тема 1.6 Ферменты.	Урок - конференция	Обучающиеся заранее получают темы докладов и готовят по ним выступления (Значения ферментов в разных отраслях пищевой промышленности).
4	Тема 2.4 Химическая кинетика. Катализ.	Мозговой штурм	Обучающиеся высказывают большое количество вариантов решения, а затем из высказанных идей отбираются наиболее удачные, практичные
5	Тема 2.6 Коллоидные системы	Творческое задание -	Воспроизведение обучающимися полученной ранее информации в виде теста, кроссворда
6	Тема: Коллоидные ПАВ.	Урок - дискуссия	В процессе дискуссии обучающиеся приводят доводы положительного и отрицательного значения этого класса веществ для человека
7	Тема 2.7 Микрогетерогенные системы	Урок - семинар	Обучающиеся делятся на группы и каждой группе выдается задание (по разным видам микрогетерогенных систем) затем на уроке они характеризуют их
8	Раздел II Физико-химическое состояние и строение пищевого сырья и продуктов.	Олимпиада	Среди групп обучающихся проводится интеллектуальное соревнование по разделу дисциплины, позволяющее выявить не только знания фактического материала, но и умение применять эти знания в новых нестандартных ситуациях, требующих творческого мышления
9	Тема 3.2 Превращение основных компонентов продуктов питания в ходе пищевой технологии	Кейс - метод	Обучающиеся получают набор ситуационных задач и решают их
10	Тема 3.3. Источники загрязнения пищевых продуктов	Метод проектов	Помогает обучаемому стать талантливым создает условия сотрудничества в сообществе исследователей предлагаются проекты с проблемой загрязнения пищевых продуктов
11	Лабораторное занятие:	Коллективная	Обучающиеся получают исследуемый

	Контрольная л/р (экспериментальная задача) Анализ соли, растворимость в воде	мыслительная деятельность – работа в микрогруппах (парах)	образец соли неизвестного состава и проведа ряд изученных аналитических реакций должны определить качественный состав
12	Лабораторное занятие: Контрольная л/р. Определение титруемой кислотности сырья и готовой продукции.	Коллективная мыслительная деятельность – работа в микрогруппах (парах)	Обучающиеся получают пищевые продукты в которых используя изученный кислотно-основной метод титрования определяют кислотность
13	Лабораторное занятие: Контрольная л/р Определение массовой доли железа в соли Мора	Коллективная мыслительная деятельность – работа в микрогруппах (парах)	Обучающиеся получают соль Мора и используя метод перманганатометрии определяют содержание в ней железа
14	Лабораторное занятие: Определение общей жесткости воды.	Коллективная мыслительная деятельность – работа в микрогруппах (парах)	Обучающиеся получают образцы воды из разных источников и определяют ее жесткость методом комплексометрии
15	Лабораторное занятие: Определение содержания меди в растворе сульфата меди фотоэлектрометрическим методом	Коллективная мыслительная деятельность – работа в микрогруппах (парах)	Обучающиеся изучают метод анализа затем получают исследуемый образец и исследуют его.

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, обязательного тестирования, заслушивания сообщений, докладов и лабораторных работ и др.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценка результатов обучения
<b>Уметь:</b> применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите лабораторных работ, выполнении домашних работ, тестирования, устных опросов и др. видов текущего контроля
использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите лабораторных работ, выполнении домашних работ, тестирования, устных опросов и др. видов текущего контроля



описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите лабораторных работ, выполнении домашних работ, тестирования и др. видов текущего контроля
проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите лабораторных работ, выполнении домашних работ, тестирования и др. видов текущего контроля
использовать лабораторную посуду и оборудование;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите лабораторных работ, выполнении домашних работ, тестирования и др. видов текущего контроля
выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите лабораторных работ, выполнении домашних работ, тестирования и др. видов текущего контроля
проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите лабораторных работ, выполнении домашних работ, тестирования и др. видов текущего контроля
выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите лабораторных работ, выполнении домашних работ, тестирования и др. видов текущего контроля
соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите лабораторных работ, выполнении домашних работ, тестирования и др. видов текущего контроля
<b>Знать:</b> Основные понятия и законы химии;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении домашних работ, тестирования и др. видов текущего контроля
Теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении домашних работ, тестирования и др. видов текущего контроля
Понятие химической кинетики и катализа;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении домашних работ, тестирования и др. видов текущего контроля

классификацию химических реакций и закономерности их протекания;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении домашних работ, тестирования и др. видов текущего контроля
обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении домашних работ, тестирования и др. видов текущего контроля
окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении домашних работ, тестирования и др. видов текущего контроля
гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении домашних работ, тестирования и др. видов текущего контроля
тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении домашних работ, тестирования и др. видов текущего контроля
характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении домашних работ, тестирования и др. видов текущего контроля
свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении домашних работ, тестирования и др. видов текущего контроля
дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении домашних работ, тестирования и др. видов текущего контроля
роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении домашних работ, тестирования и др. видов текущего контроля
основы аналитической химии ;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении домашних работ, тестирования и др. видов текущего контроля
основные методы классического количественного и физико-химического анализа;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении домашних работ, тестирования и др. видов текущего контроля
назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении домашних работ, тестирования и др. видов текущего контроля

методы и технику выполнения химических анализов;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении домашних работ, тестирования и др. видов текущего контроля
приемы безопасной работы в химической лаборатории	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении домашних работ, тестирования и др. видов текущего контроля

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения проверяют у обучающихся не только освоенные умения и усвоенные знания, но и сформированность профессиональных и общих компетенций.

### Технологии формирования общих компетенций

Код и содержание общих компетенций	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Мотивированное обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач при осуществлении профессиональной деятельности. Точность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность при осуществлении профессиональной деятельности.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Оперативность поиска и использования необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития Широта использования различных источников информации, включая электронные.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Оперативность, точность и широта осуществления операций по качественному и количественному анализу веществ с использованием общего и специального программного обеспечения.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководителем и потребителями	Коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результаты выполнения заданий	Ответственность за результаты выполнения заданий. Способность к самоанализу и коррекция результатов собственной работы.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Способность к организации и планированию самостоятельных занятий при изучении дисциплины.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.
-------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------

## Технологии формирования профессиональных компетенций

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Содержание учебного материала	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>ПК 1.1. Проводить приемку всех видов скота, птицы и кроликов.</b>		
<p><b>Уметь:</b> применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;</p> <p><b>Знать:</b> основные понятия и законы химии; теоретические основы органической, физической, коллоидной химии; характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;</p>	<p><b>Темы:</b> Химический состав пищевого сырья продуктов, его технологическое значение Химические превращения основных компонентов пищевого сырья и пищевых продуктов при хранении и переработке.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов выполнении домашних работ, тестирования, устных опросов.</p>
<b>ПК 1.2. Производить убой скота, птицы и кроликов.</b>		
<p><b>Уметь:</b> использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса ; использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;</p> <p><b>Знать :</b> характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции; их изменения в процессе хранения и переработки; возможные источники загрязнения в пищевом производстве; методы предотвращения порчи сырья и готовой продукции;</p>	<p><b>Лабораторные работы:</b> Изучение свойства углеводов. Изучение свойств липидов. Изучение кинетики набухания полимеров.</p> <p><b>Темы:</b> Химический состав пищевого сырья продуктов, его технологическое значение. Превращение основных компонентов продуктов питания в ходе пищевой технологии. Изменение сырья и пищевых продуктов при хранении. Источники загрязнения пищевых продуктов.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите лабораторных работ, выполнении домашних работ, тестирования, устных опросов и др. видов текущего контроля</p>
<b>ПК 1.3. Вести процесс первичной переработки скота, птицы и кроликов.</b>		
<p><b>Уметь:</b> использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса ; применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности ;проводить расчеты по химическим</p>	<p><b>Лабораторные работы:</b> Изучение кинетики набухания полимеров. Изучение влияния кислоты, щелочи, солей на набухание желатина. Изучение свойства углеводов. Получение коллоидных систем разными методами. Определение аскорбиновой</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите лабораторных</p>

<p>формулам и уравнениям реакции;</p> <p><b>Знать:</b> основные понятия и законы химии;</p> <p>теоретические основы органической, физической, коллоидной химии; характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции; дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;</p> <p>роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах; основные методы классического количественного и физико-химического анализа;</p>	<p>кислоты в сырье . Изучение молочно-кислого брожения.</p> <p><b>Темы:</b> Методы анализа пищевого сырья и продуктов</p> <p>Химический состав пищевого сырья продуктов, его технологическое значение</p> <p>Изменение сырья и пищевых продуктов при хранении.</p> <p>Вода в сырье и пищевых продуктах</p> <p>.Источники загрязнения пищевых продуктов.</p>	<p>работ, выполнении домашних работ, тестирования, устных опросов и др. видов текущего контроля</p>
<p><b>ПК 1.4. Обеспечивать работу технологического оборудования первичного цеха и птищецеха.</b></p>		
<p><b>Уметь:</b> применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов; выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;</p> <p><b>Знать:</b> основные понятия и законы химии; понятие химической кинетики и катализа; обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов; тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;</p>	<p><b>Лабораторные работы:</b></p> <p>Адсорбция уксусной кислоты активированным углем</p> <p>Зависимость скорости реакции от различных факторов</p> <p>Определение поверхностного натяжения и вязкости жидкости</p> <p><b>Темы:</b></p> <p>Химическая термодинамика.</p> <p>Агрегатное состояние вещества.</p> <p>Химическая кинетика.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите лабораторных работ, выполнении домашних работ, тестирования, устных опросов и др. видов текущего контроля</p>
<p><b>ПК 2.1. Контролировать качество сырья и полуфабрикатов.</b></p>		
<p><b>Уметь:</b> использовать лабораторную посуду и оборудование;</p> <p>выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;</p> <p>соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории</p> <p>отбирать пробы, готовить веществ к анализу ,применять все методы анализа для определения качества пищевого сырья и продуктов</p> <p><b>Знать:</b> сущность качественного ,количественного титриметрического анализа, физико-химических методов исследования, характеристики различных классов органических веществ, входящих</p>	<p><b>Лабораторные работы:</b></p> <p>Определение аскорбиновой кислоты в сырье . Изучение спиртового брожения. Анализ соли растворимой в воде. Определение влажности сырья и готовой продукции. Определение зольности пищевых продуктов. Ознакомление с мерной посудой и техникой химического эксперимента в титриметрической анализе.</p> <p>Определение титруемой кислотности сырья и готовой продукции. Определение общей жесткости воды. Качественный анализ простейших аминокислот</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите лабораторных работ, выполнении домашних работ, тестирования, устных опросов и др. видов текущего контроля</p>

<p>в состав сырья и готовой пищевой продукции; их изменения в процессе хранения и переработки; возможные источники загрязнения в пищевом производстве; методы предотвращения порчи сырья и готовой продукции;</p>	<p>методом бумажной хроматографии . Анализ фракционного состава липидов и углеводов пищевых продуктов методом тонкослойной хроматографии. <b>Темы:</b> Методы анализа пищевого сырья и продуктов Химический состав пищевого сырья продуктов, его технологическое значение. Превращение основных компонентов продуктов питания в ходе пищевой технологии. Изменение сырья и пищевых продуктов при хранении. Качественный анализ. Количественный анализ .Гравиметрический метод анализа. Титриметрический анализ. Физико-химические методы анализа.</p>	<p>контроля</p>
<p><b>ПК 2.2. Вести технологический процесс обработки продуктов убоя (по видам).</b></p>		
<p><b>Уметь:</b> использовать лабораторное оборудование; отбирать пробы, готовить веществ к анализу ,применять все методы анализа для определения качества пищевого сырья и продуктов использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса; уметь использовать химический состав сырья для производства и получения продуктов <b>Знать:</b> характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции; их изменения в процессе хранения и переработки; возможные источники загрязнения в пищевом производстве; методы предотвращения порчи сырья и готовой продукции; методы получения и очистки коллоидных систем, свойства коллоидных систем и их значение в пищевой промышленности; законы растворения, водородный показатель ;влияние воды на процессы приготовления и хранения пищи; виды микрогетерогенных систем их стабильность и методы регулирования ;свойства ВМС, их набухание ;влияние температурного воздействия ,ферментов ,упаковки и других факторов на превращение основных компонентов продуктов</p>	<p><b>Лабораторные работы:</b> Изучение свойств липидов. Изучение свойства углеводов. Определение поверхностного натяжения и вязкости жидкости. Зависимость скорости реакции от различных факторов. Адсорбция уксусной кислоты активированным углем. Изучение кинетики набухания полимеров. Изучение влияния кислоты, щелочи, солей на набухание желатина. .Получение коллоидных систем различными методами. Определение влажности сырья и готовой продукции. <b>Темы:</b> Методы анализа пищевого сырья и продуктов Вода в сырье и пищевых продуктах Растворы. Поверхностные явления Коллоидные системы Микрогетерогенные системы. Высокомолекулярные соединения и их растворы Превращение основных компонентов продуктов питания в ходе пищевой технологии. Химический состав пищевого сырья продуктов, его технологическое значение.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите лабораторных работ, выполнении домашних работ, тестирования, устных опросов и др. видов текущего контроля</p>

<b>ПК 2.3. Обеспечивать работу технологического оборудования в цехах мясозернового корпуса.</b>		
<p><b>Уметь:</b> применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов; выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;</p> <p><b>Знать:</b> основные понятия и законы химии; понятие химической кинетики и катализа; обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов; тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;</p>	<p><b>Лабораторные работы:</b> Адсорбция уксусной кислоты активированным углем Зависимость скорости реакции от различных факторов Определение поверхностного натяжения и вязкости жидкости</p> <p><b>Темы:</b> Химическая термодинамика. Агрегатное состояние вещества. Химическая кинетика.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите лабораторных работ, выполнении домашних работ, тестирования, устных опросов и др. видов текущего контроля</p>
<b>ПК 3.1. Контролировать качество сырья, вспомогательных материалов, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве колбасных и копченых изделий.</b>		
<p><b>Уметь:</b> использовать лабораторную посуду и оборудование; выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру; соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории; отбирать пробы, готовить веществ к анализу, применять все методы анализа для определения качества пищевого сырья и продуктов; использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса ;уметь использовать химический состав сырья для производства и получения продуктов</p> <p><b>Знать:</b> сущность качественного ,количественного титриметрического анализа, физико-химических методов исследования, характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;</p> <p>. их изменения в процессе хранения; возможные источники загрязнения в пищевом производстве; методы предотвращения порчи сырья и готовой продукции;</p>	<p><b>Лабораторные работы:</b> Ознакомление с мерной посудой и техникой химического эксперимента в титриметрической анализе. Определение титруемой кислотности сырья и готовой продукции. Определение общей жесткости воды. Определение содержания глюкозы поляриметрическим методом. Определение влажности сырья и готовой продукции. Анализ соли растворимой в воде. Изучение спиртового брожения. Определение аскорбиновой кислоты в сырье. Анализ фракционного состава липидов и углеводов пищевых продуктов методом тонкослойной хроматографии. Качественный анализ простейших аминокислот методом бумажной хроматографии.</p> <p><b>Темы:</b> Методы анализа пищевого сырья и продуктов Химический состав пищевого сырья продуктов, его технологическое значение. Превращение основных компонентов продуктов питания в ходе пищевой технологии. Изменение сырья и пищевых продуктов при хранении. Качественный анализ. Количественный анализ.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите лабораторных работ, выполнении домашних работ, тестирования, устных опросов и др. видов текущего контроля</p>

	Гравиметрический метод анализа. Титриметрический анализ. Физико-химические методы анализа.	
<b>ПК 3.2. Вести технологический процесс производства колбасных изделий.</b>		
<p><b>Уметь:</b> использовать лабораторное оборудование; отбирать пробы, готовить веществ к анализу ,применять все методы анализа для определения качества пищевого сырья и продуктов; использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса; уметь использовать химический состав сырья для производства и получения продуктов</p> <p><b>Знать:</b> характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции; их изменения в процессе хранения и переработки; возможные источники загрязнения в пищевом производстве; методы предотвращения порчи сырья и готовой продукции; методы получения и очистки коллоидных систем, свойства коллоидных систем и их значение в пищевой промышленности; законы растворения, водородный показатель ;влияние воды на процессы приготовления и хранения пищи;виды микрогетерогенных систем их стабильность и методы регулирования ;свойства ВМС, их набухание ;влияние температурного воздействия ,ферментов ,упаковки и других факторов на превращение основных компонентов продуктов</p>	<p><b>Лабораторные работы:</b> Изучение свойств липидов. Изучение свойства углеводов. Определение поверхностного натяжения и вязкости жидкости. Зависимость скорости реакции от различных факторов. Адсорбция уксусной кислоты активированным углем. Определение порога коагуляции золя гидроксида железа. Изучение кинетики набухания полимеров. Изучение влияния кислоты, щелочи, солей на набухание желатина.</p> <p>Получение коллоидных систем различными методами</p> <p><b>Темы:</b> Методы анализа пищевого сырья и продуктов Химический состав пищевого сырья продуктов, его технологическое значение. Превращение основных компонентов продуктов питания в ходе пищевой технологии. Изменение сырья и пищевых продуктов при хранении. Вода в сырье и пищевых продуктах . Растворы. Поверхностные явления. Коллоидные системы Микрогетерогенные системы. Высокмолекулярные соединения и их растворы.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите лабораторных работ, выполнении домашних работ, тестирования, устных опросов и др. видов текущего контроля</p>
<b>ПК 3.3. Вести технологический процесс производства копченых изделий и полуфабрикатов.</b>		
<p><b>Уметь:</b> использовать лабораторное оборудование; отбирать пробы, готовить веществ к анализу , применять все методы анализа для определения качества пищевого сырья и продуктов; использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса; уметь использовать химический состав сырья для производства и получения продуктов</p> <p><b>Знать:</b> характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;</p>	<p><b>Лабораторные работы:</b></p> <p>Получение коллоидных систем различными методами. Изучение свойств липидов. Изучение свойства углеводов. Зависимость скорости реакции от различных факторов. Определение порога коагуляции золя гидроксида железа. Изучение кинетики набухания полимеров. Изучение влияния кислоты, щелочи, солей на набухание желатина. Определение аскорбиновой кислоты в сырье .</p> <p>Определение влажности сырья и</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите лабораторных работ, выполнении домашних работ, тестирования, устных</p>



<p>их изменения в процессе хранения и переработки; возможные источники загрязнения в пищевом производстве; методы предотвращения порчи сырья и готовой продукции; методы получения и очистки коллоидных систем, свойства коллоидных систем и их значение в пищевой промышленности; законы растворения, водородный показатель ;влияние воды на процессы приготовления и хранения пищи;виды микрогетерогенных систем их стабильность и методы регулирования ;свойства ВМС, их набухание ;влияние температурного воздействия ,ферментов ,упаковки и других факторов на превращение основных компонентов продуктов.</p>	<p>готовой продукции. Определение зольности пищевых продуктов. <b>Темы:</b> Методы анализа пищевого сырья и продуктов. Химический состав пищевого сырья продуктов, его технологическое значение. Превращение основных компонентов продуктов питания в ходе пищевой технологии. Изменение сырья и пищевых продуктов при хранении. Высокомолекулярные соединения и их растворы. Микрогетерогенные системы. Коллоидные системы Поверхностные явления . Растворы. Вода в сырье и пищевых продуктах.</p>	<p>опросов и др. видов текущего контроля</p>
<p><b>ПК 3.4. Обеспечивать работу технологического оборудования для производства колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов.</b></p>		
<p><b>Уметь:</b> применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов; выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений; <b>Знать:</b> основные понятия и законы химии; понятие химической кинетики и катализа; обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов; тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;</p>	<p><b>Лабораторные работы:</b> Адсорбция уксусной кислоты активированным углем Зависимость скорости реакции от различных факторов Определение поверхностного натяжения и вязкости жидкости <b>Темы:</b> Химическая термодинамика. Агрегатное состояние вещества. Химическая кинетика.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите лабораторных работ, выполнении домашних работ, тестирования, устных опросов и др. видов текущего контроля</p>