

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Щёкина Вера Витальевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 05.05.2026 09:16:45

Уникальный программный ключ:
a2232a55157e576551a8989b1190892af53989420420736fbbf577a434e57789



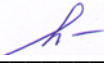
**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Благовещенский государственный педагогический университет»**

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
Рабочая программа дисциплины**

УТВЕРЖДАЮ

**Декан естественно-географического
факультета ФГБОУ ВО «БГПУ»**


И.А. Трофимцова
«30» мая 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины
КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СЫРЬЯ И ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ**

**Направление подготовки
04.03.01 ХИМИЯ**

**Профиль
«АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

**Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ**

**Принята на заседании кафедры химии
(протокол № 8 от «30» мая 2024 г.)**

Благовещенск 2024

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1 | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА..... | 3 |
| 2 | УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ | 4 |
| 3 | СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)..... | 7 |
| 4 | МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 5 | ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ..... | 15 |
| 6 | ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА..... | 32 |
| 7 | ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ..... | 49 |
| 8 | ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ... | 49 |
| 9 | СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ..... | 50 |
| 10 | МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА..... | 50 |
| 11 | ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ..... | 53 |

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель дисциплины: изучить научные основы контроля качества продукции, понимание необходимости ведения технологических процессов с позиции современных представлений о рациональном использовании сырья, обеспечения высокого качества продукции, ее безопасности для жизни и здоровья потребителя, освоение методов и технических средств контроля качества продукции.

1.2 Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина (Б1.В.18) «Контроль качества сырья и готовой продукции» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 (Б1.В.18).

Содержание дисциплины базируется на знаниях органической химии, общей и неорганической химии, химической технологии, изученных на предыдущих курсах.

1.3 Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-5, УК-2:

- **ПК-1.** Владеет системой фундаментальных химических понятий и законов, индикаторами достижения которой является:

- ПК-1.1 Понимает основные принципы, законы, методологию изучаемых химических дисциплин, теоретические основы физических и физико-химических методов исследования;

- ПК-1.2 Использует фундаментальные химические понятия в своей профессиональной деятельности;

- ПК-1.3 Интерпретирует полученные результаты, используя базовые понятия химических дисциплин

- **ПК-5.** Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения под руководством специалистов более высокой квалификации, индикаторами достижения которой является:

- ПК-5.1 Выбирает методы и средства контроля качества, сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения на соответствие требуемой нормативной документации

- ПК-5.2 Выполняет стандартные операции на типовом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства.

- ПК-5.3 Составляет протоколы испытаний, отчеты о выполненной работе по заданной форме;

- ПК-5.4 Осуществляет контроль точности аналитического оборудования на соответствие требуемой нормативной документации

- **УК-2.** Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, индикаторами достижения которой является:

- УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними

- УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними

- УК-2.2 Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта

- УК-2.3 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм

- УК-2.4 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач

• УК-2.5 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования

1.4 Перечень планируемых результатов обучения. В результате изучения дисциплины студент должен

- **знать:**

- основные понятия в области контроля качества продукции;
- назначения, видов, средств, методов, нормативно –правовую базу проведения контроля качества продукции общественного питания
- понятия, виды и методы идентификации
- способы обнаружения фальсификации, ее последствия и меры предупреждения.

- **уметь:**

- контролировать качество продукции в соответствии с требованием нормативных документов и федеральных законов в области контроля качества продукции общественного питания;
- работать с нормативно – правовой базой;
- проводить идентификацию пищевой продукции и услуг,
- выявлять фальсификацию сырья, полуфабрикатов и готовых изделий пищевой продукции;
- пользоваться химической посудой, измерительными приборами и приспособлениями;

- **владеть:**

- методами анализа контроля качества сырья и готовой продукции;
- рациональными методами эксплуатации технологического оборудования,
- практическими навыками разработки нормативной и технологической документации.

1.5 Общая трудоемкость дисциплины «Контроль качества сырья и готовой продукции» составляет 3 зачетных единиц (далее – ЗЕ) (108 часов).

Программа предусматривает изучение материала на лекциях и лабораторных занятиях. Предусмотрена самостоятельная работа студентов по темам и разделам. Проверка знаний осуществляется фронтально, индивидуально.

1.6 Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Вид учебной работы | Всего часов | 7 семестр |
|-------------------------|-------------|-----------|
| Общая трудоемкость | 108 | 108 |
| Аудиторные занятия | 66 | 66 |
| Лекции | 32 | 32 |
| Лабораторные занятия | 34 | 34 |
| Самостоятельная работа | 42 | 42 |
| Вид итогового контроля: | | зачет |

2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Учебно-тематический план

| № | Наименование тем (разделов) | Всего часов | Аудиторные занятия | | Самостоятельная работа |
|-----------|--|-------------|--------------------|----------------------|------------------------|
| | | | Лекции | Лабораторные занятия | |
| 1. | Введение | 3 | 1 | | 2 |
| 1.1 | Основные понятия, цели и задачи технохимического | 3 | 1 | | 2 |

| | | | | | |
|-----------|--|-----------|----------|--|-----------|
| | контроля с/х сырья и продуктов переработки. | | | | |
| 2. | Основные виды сырья в химической промышленности | 16 | 6 | | 10 |
| 2.1 | Классификация, требования к выбору сырья. | 4 | 2 | | 2 |
| 2.2 | Контроль качества поступающего сырья | 2 | 1 | | 1 |
| 2.3 | Растительное сырье. | 3 | 1 | | 2 |
| 2.4 | Углехимическое сырье. | 3 | 1 | | 2 |
| 2.5 | Газ. Нефть. Первичная подготовка. | 3 | 1 | | 2 |
| 2.6 | Деструктивные методы переработки углеводородных газов и фракций нефти | 1 | - | | 1 |
| 3 | Испытательные лаборатории в системе контроля качества пищевой продукции | 8 | 4 | | 4 |
| 3.1 | Понятие, назначение и функции испытательных лабораторий. | 4 | 2 | | 2 |
| 3.2 | Требования к материально-технической базе и персоналу испытательных лабораторий. Нормативные документы, регламентирующие эти требования. | 2 | 1 | | 1 |
| 3.3 | Аттестация и аккредитация испытательных лабораторий. Порядок оформления результатов испытаний. | 2 | 1 | | 1 |
| 4 | Правила отбора проб | 5 | 2 | | 3 |
| 4.1 | Необходимость и целесообразность проведения выборочного в предприятиях путем отбора выборок и проб. | 2 | 1 | | 1 |
| 4.2 | Правила отбора проб от партии продукции, отправляемой на реализацию. Виды нормативных документов, устанавливающие правила отбора. | 3 | 1 | | 2 |
| 5 | Методы контроля качества | 11 | 6 | | 5 |
| 5.1 | Классификация методов контроля качества. | 4 | 2 | | 2 |
| 5.2 | Органолептический метод контроля качества пищевой продукции. | 1 | - | | 1 |
| 5.3 | Физиолого – психологические особенности органо- | 3 | 2 | | 1 |

| | | | | | |
|--------------|---|------------|-----------|-----------|-----------|
| | лептической оценки основных показателей. | | | | |
| 5.4 | Экспресс-методы контроля качества, применяемые на предприятиях. | 3 | 2 | | 1 |
| 6 | Технохимический контроль готовой продукции | 56 | 9 | 34 | 13 |
| 6.1 | Технохимический контроль молока и продуктов его переработки | 16 | 2 | 12 | 2 |
| 6.2 | Технохимический контроль мяса и продуктов его переработки | 9 | 1 | 6 | 2 |
| 6.3 | Технохимический контроль зерна и продуктов переработки. | 4 | 2 | | 2 |
| 6.4 | Технохимический контроль хлебопекарного производства | 15 | 1 | 12 | 2 |
| 6.5 | Контроль процесса производства и качества яйцепродуктов | 3 | 1 | | 2 |
| 6.6 | Технохимический контроль переработки плодов и овощей | 3 | 1 | | 2 |
| 6.7 | Контроль качества полуфабрикатов, кулинарных и кондитерских изделий, напитков. | 6 | 1 | 4 | 1 |
| 7 | Идентификация и фальсификация готовой продукции | 9 | 4 | | 5 |
| 7.1 | Основные понятия, назначение, виды идентификации готовой продукции, их краткая характеристика. | 4 | 2 | | 2 |
| 7.2 | Основные понятия, виды, средства и способы обнаружения фальсификации. Последствия фальсификации для предприятий и потребителей. | 3 | 1 | | 2 |
| 7.3 | Изучение способов идентификации и фальсификации пищевой продукции, последствий и ответственности за выпуск и реализацию фальсифицированной продукции. | 2 | 1 | | 1 |
| | Итого за семестр | 108 | 32 | 34 | 42 |
| ИТОГО | | 108 | 32 | 34 | 42 |

Интерактивное обучение по дисциплине

| № | Наименование тем (разделов) | Вид занятия | Форма интерактивного занятия | Кол-во часов |
|----|--|-------------|------------------------------|--------------|
| 1. | Основные понятия, цели и задачи технохимического контроля с/х сырья и продуктов переработки. | ЛК | Лекция-дискуссия | 2 |
| 2. | Классификация, требования к выбору сырья | ЛК | Лекция с ошибками | 2 |
| 3. | Классификация методов контроля качества. | ЛК | Лекция-дискуссия | 2 |
| 4. | Технохимический контроль мяса и продуктов его переработки | ЛК | Лекция-дискуссия | 2 |
| 5. | Технохимический контроль зерна и продуктов переработки. | ПЗ | Круглый стол | 2 |
| 6. | Технохимический контроль хлебопекарного производства | ЛК | Лекция-дискуссия | 2 |
| 7. | Контроль качества полуфабрикатов, кулинарных и кондитерских изделий, напитков. | ПЗ | Работа в малых группах | 4 |
| 8. | Основные понятия, назначение, виды идентификации готовой продукции, их краткая характеристика. | ЛК | Лекция-дискуссия | 2 |
| | ИТОГО | | | 18 |

3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)

1. Введение

Основные понятия, цели и задачи технохимического контроля с/х сырья и продуктов переработки. Цели и задачи дисциплины. Межпредметные связи с другими дисциплинами. Актуальность проблемы обеспечения качества продукции. Значение контроля качества в решении проблемы безопасности пищевой продукции и услуг. Концепция здорового питания. Роль общественного питания в реализации данной концепции. Классификация и краткая характеристика отдельных видов контроля (государственный, муниципальный, внутрифирменный). Нормативно-правовая база контроля качества.

2. Основные виды сырья в химической промышленности

Классификация, требования к выбору сырья. Контроль качества поступающего сырья. Растительное сырье. Углехимическое сырье. Газ. Нефть. Первичная подготовка. Деструктивные методы переработки углеводородных газов и фракций нефти. Технологическая последовательность получения полимеров и готовых изделий из углеводородного сырья. Значение каждой стадии для получения изделия с высокой эксплуатационной надежностью. Значение производства мономеров в основном органическом и нефтехимическом синтезе. Типы мономеров. Требования, предъявляемые к чистоте мономера, возможные примеси в мономерах, их характер и влияние на процесс синтеза полимеров. Особенности анализа мономеров, связанная с высоким содержанием двойных связей, функциональных групп и очень малым содержанием примесей. Сырье, как основной элемент производства мономеров. Классификация химического сырья. Цель и основные операции подготовки сырья к химической переработке: классификация, измельчение и укрупнение, обезвоживание и сушка. Зависимость выбора методов подготовки сырья от его агрегатного состояния и физико-химических свойств. Источники сырья: растительное, углехимическое, нефть, природный и попутный газ. Характеристика растительного сырья, его значение для получения некоторых мономеров, достоинство растительного сырья. Краткая ха-

рактеристика углехимического сырья, методы переработки каменных углей (пиролиз, гидрирование, газификация). Продукты коксования угля: прямой коксовый газ, сырой бензол, каменноугольная смола и ее фракции, обратный коксовый газ. Разделение и очистка фракции бензол–толуол–ксилол и фенольной фракции. Переработка природных и попутных газов. Составы газов, основное направление их использование. Нефть и ее характеристика, классификация. Схема первичной подготовки нефти к дальнейшей переработке. Прямая перегонка нефти. Деструктивные методы переработки углеводородных газов и фракций нефти (2 ч.). Термические методы переработки нефтепродуктов и углеводородных газов – основной источник низших олефинов. Промышленные процессы – крекинг (термический, каталитический), пиролиз, риформинг. Термодинамическая стабильность углеводородов разных классов при изменении температуры. Основные химические реакции при термических и каталитических превращениях: разложение на элементы, дегидрирование, расщепление углеводородной связи, образование диеновых углеводородов и процессы циклизации (образование ароматических углеводородов). Состав продуктов пиролиза различного сырья. Влияние времени контакта, температуры и парциального давления паров исходного сырья на выход жидких продуктов, газа и твердого остатка. Различные виды крекинга и риформинга.

3. Испытательные лаборатории в системе контроля качества пищевой продукции.

Понятие, назначение и функции испытательных лабораторий. Требования к материально-технической базе и персоналу испытательных лабораторий. Нормативные документы, регламентирующие эти требования. Аттестация и аккредитация испытательных лабораторий. Порядок оформления результатов испытаний.

Испытательные лаборатории в системах государственного, муниципального, инспекционного и производственного контроля качества пищевой продукции.

4. Правила отбора проб.

Необходимость и целесообразность проведения выборочного в предприятиях общественного питания путем отбора выборок и проб. Основные понятия: единичное изделие, товарная партия, выборка, проба, образец, навеска. Точечная (разовая) и объединенная (средняя) виды проб. Правила отбора проб от партии продукции общественного питания, отправляемой на реализацию. Виды нормативных документов, устанавливающие правила отбора. Порядок отбора проб для лабораторных испытаний. Особенности отбора проб полуфабрикатов, готовых блюд, кулинарных и кондитерских изделий разных видов. Условия и сроки хранения проб в лаборатории. Подготовка проб к испытаниям, порядок их проведения.

5. Методы контроля качества.

Классификация методов контроля качества. Органолептический метод контроля качества пищевой продукции. Физиолого – психологические особенности органолептической оценки основных показателей. Условия и порядок проведения. Измерительные методы контроля качества. Экспресс-методы контроля качества, применяемые в предприятиях общественного питания. Регистрационные методы контроля качества. Использование в целях контроля качества. Использование в целях контроля книги отзывов и предложений (жалоб), бракеражного журнала.

Изучение органолептического и измерительного методов контроля качества. Составление требований к качеству пищевой продукции.

Аналитический, экспертный методы контроля качества. Достоинства и недостатки разных методов контроля качества кулинарной продукции.

6. Технохимический контроль готовой продукции

Технохимический контроль молока и продуктов его переработки. Контроль качества молока. Первичная обработка молока. Контроль качества кисломолочных продуктов. Контроль качества сырья и вспомогательных материалов.

Технохимический контроль мяса и продуктов его переработки. Контроль качественных показателей колбасных изделий. Контроль качественных показателей мясных про-

дуктов.

Технохимический контроль зерна и продуктов переработки. Зерно, как сырье для получения муки и крупы. Контроль технологического процесса производства круп. Определение качества готовой продукции Контроль качества исходного и дополнительного сырья. Технохимический контроль хлебопекарного производства.

Контроль процесса производства и качества яйцепродуктов. Технохимический контроль переработки плодов и овощей. Производство томатопродуктов. Производство маринадов. Производство овощных закусочных консервов. Производство сушеных овощей и плодов. Производство солено-квашеной и моченой продукции. Контроль качества полуфабрикатов, кулинарных и кондитерских изделий, напитков. Производство фруктово-ягодных соков. Производство фруктовых компотов.

Исследование качества мясных рубленых полуфабрикатов. Исследование рыбных полуфабрикатов. Показатели качества. Определение поваренной соли методом Мора. Контроль качества готовой продукции. Требования к сырью. Требования к готовой продукции Контроль процесса производства.

7. Идентификация и фальсификация готовой продукции.

Основные понятия, назначение, виды идентификации пищевой продукции, их краткая характеристика. Конечные результаты: установления и несоответствия пищевой продукции. Основные понятия, виды, средства и способы обнаружения фальсификации. Последствия фальсификации для предприятий общественного питания и потребителей. Ответственность за выпуск и реализацию фальсифицированной продукции.

Изучение способов идентификации и фальсификации пищевой продукции, последствий и ответственности за выпуск и реализацию фальсифицированной продукции. Изучение способов обнаружения фальсификации натуральных рубленых мясных полуфабрикатов хлебом, картофелем и рисом. Изучения способов обнаружения фальсификации горячих напитков (чай, кофе). Изучение методов и идентификации: органолептических и физикохимических (на примере творога).

Значение и место идентификации в оценке и контроле качества пищевой продукции (на конкретных примерах). Понятие контрафактной продукции, способы её обнаружения, ответственность за её реализацию. Наиболее распространенные виды фальсификации плодоовощных, молочных, мясных, рыбных и других групп сырья и готовой продукции.

Назначение, классификации и виды услуг общественного питания. Идентификация и её критерии услуг общественного питания по ГОСТ РФ 50762-2007. Распространенные способы фальсификации: несоответствие перечня оказываемых услуг и средств в их исполнении заявленному типу и классу предприятий: обман, обвес, обсчет потребителей и другие.

Идентификация и обнаружение фальсификации услуг в организациях общественного питания разных типов и классов.

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение Контроля качества сырья и готовой продукции важно при подготовке направления подготовки «Химия». Дисциплина должна обеспечивать подготовку высококвалифицированных специалистов, знающих состояние химической переработки сырья страны и перспективы ее развития, способы контроля качества готовой продукции.

Основные задачи курса заключаются в формировании представлений о возможности использования контроля качества сырья и готовой продукции при работе в химической лаборатории на предприятии. Эти общие научные принципы излагаются в первой части лекционного курса, которая предшествует изучению контроля качества пищевой продукции.

Особое место данного курса в структуре учебного плана обусловлено спецификой науки, которая определяется возможностью формирования понятий только на основе ра-

нее изученных тем в курсе органической химии, биологической химии, общей и неорганической химии, химической технологии.

При работе с данной рабочей программой следует придерживаться следующего алгоритма:

1. Используя учебную программу, определите место темы (раздела) в системе изучаемой дисциплины. Выясните, какие темы (разделы) предшествуют изучению данного материала, какие следуют после нее.

2. Выберите понятия, сформированные при изучении предыдущей темы, и понятия, которые будут развиваться при изучении последующей, внимательно изучите их, выпишите в словарь.

3. Познакомьтесь с теоретическим материалом по лекциям и предлагаемым литературным источникам.

4. Выполните задания для самостоятельной работы

В процессе проведения лабораторных занятий студенты должны закрепить и углубить знания, полученные в лекционном курсе, приобрести практические навыки в проведении исследования и количественной обработке результатов проводимой работы, ознакомиться с современными методами анализа контроля сырья и готовой продукции.

В каждой теме даны учебно-методические материалы лекционного курса, включающие план лекции по каждой изучаемой теме и особенности изучаемого материала, приводится список основной и дополнительной литературы; представлены задания для самостоятельного изучения предмета, варианты контрольных работ, итоговые контрольные тесты, которые позволяют проверить уровень усвоения изученного материала. Контрольные тесты содержат задания разного содержания и уровня сложности, что позволяет достоверно оценить полноту знаний студентов.

Прежде чем приступить к выполнению заданий для самоконтроля, студентам необходимо изучить рекомендуемую по каждой теме литературу. Общий список учебной и учебно-методической литературы представлен в отдельном разделе данной программы. Кроме того, в материалах по подготовке семинарских занятий по каждой теме указана основная и дополнительная литература.

Самостоятельная внеаудиторная работа обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям для всех дисциплин учебного плана. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных контрольных работ, тестовых заданий, сделанных докладов и других форм текущего контроля. Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;

поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса, написание реферата по заданной проблеме; □ выполнение домашнего задания к занятию;

выполнение домашней контрольной работы (решение задач, выполнение упражнений);

изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);

практикум по учебной дисциплине с использованием программного обеспечения;

подготовка к контрольной работе;

подготовка к зачету.

Рекомендации для овладения знаниями:

чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);

составление плана текста;

графическое изображение структуры текста;

конспектирование текста;

работа со словарями и справочниками;
 учебно-исследовательская работа;
 использование аудио- и видеозаписей;
 использование компьютерной техники, Интернет и др.;
для закрепления и систематизации знаний:
 работа с конспектом лекции (обработка текста);
 повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей);
 составление плана и тезисов ответа;
 составление глоссария ключевых терминов и понятий по основным темам курса; □
 составление таблиц для систематизации учебного материала;
 ответы на контрольные вопросы;
 аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект, анализ и др.);
 подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов;
 составление библиографии;
 тестирование,
 работа со словарями и справочниками и др.;
 работа с конспектом лекции (обработка текста);
для формирования умений:
 решение задач и упражнений по образцу;
 решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;
 подготовка к учебным играм;
 выполнение учебных проектов;
 проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;
 экспериментальная работа;
 рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине

| № | Наименование раздела (темы) | Формы/виды самостоятельной работы | Самостоятельная работа |
|----|--|---|------------------------|
| 1. | Введение | Изучение основной литературы Изучение дополнительной литературы Конспектирование изученных источников | 2 |
| 2 | Основные понятия, цели и задачи технохимического контроля с/х сырья и продуктов переработки. | Изучение основной литературы Изучение дополнительной литературы Конспектирование изученных источников | 2 |
| 3 | Классификация, требования к выбору сырья. | Изучение основной литературы Изучение дополнительной литературы | 2 |

| | | | |
|----|--|---|---|
| | | Конспектирование изученных источников | |
| 4 | Контроль качества поступающего сырья | Изучение основной литературы Изучение дополнительной литературы Конспектирование изученных источников | 1 |
| 5 | Растительное сырье. | Изучение основной литературы Изучение дополнительной литературы Конспектирование изученных источников | 2 |
| 6 | Углекислотное сырье. | Изучение основной литературы Изучение дополнительной литературы Конспектирование изученных источников | 2 |
| 7 | Газ. Нефть. Первичная подготовка. | Изучение основной литературы Изучение дополнительной литературы Конспектирование изученных источников | 2 |
| 8 | Деструктивные методы переработки углеводородных газов и фракций нефти | Изучение основной литературы Изучение дополнительной литературы Конспектирование изученных источников | 1 |
| 9 | Понятие, назначение и функции испытательных лабораторий. | Изучение основной литературы Изучение дополнительной литературы Конспектирование изученных источников | 2 |
| 10 | Требования к материально-технической базе и персоналу испытательных лабораторий. Нормативные документы, регламентирующие эти требования. | Изучение основной литературы Изучение дополнительной литературы Конспектирование изученных источников | 1 |
| 11 | Аттестация и аккредитация испытательных лабораторий. Порядок оформления результатов испытаний. | Изучение основной литературы Изучение дополнительной литературы Конспектирование изученных источников | 1 |
| 12 | Необходимость и целесообразность проведения выбо- | Изучение основной литературы | 1 |

| | | | |
|-----|---|--|---|
| | ручного в предприятиях путем отбора выборок и проб. | Изучение дополнительной литературы Конспектирование изученных источников | |
| 13 | Правила отбора проб от партии продукции, отправляемой на реализацию. Виды нормативных документов, устанавливающие правила отбора. | Изучение основной литературы Изучение дополнительной литературы Конспектирование изученных источников | 2 |
| 14 | Классификация методов контроля качества. | Изучение основной литературы Изучение дополнительной литературы Конспектирование изученных источников | 2 |
| 15 | Органолептический метод контроля качества пищевой продукции. | Изучение основной литературы Изучение дополнительной литературы Конспектирование изученных источников | 1 |
| 5.3 | Физиолого – психологические особенности органолептической оценки основных показателей. | Изучение основной литературы Изучение дополнительной литературы Конспектирование изученных источников | 1 |
| 16 | Экспресс-методы контроля качества, применяемые на предприятиях. | Изучение основной литературы Изучение дополнительной литературы Конспектирование изученных источников | 1 |
| 17 | Технохимический контроль молока и продуктов его переработки | Изучение основной литературы Изучение дополнительной литературы Оформление лабораторной работы Подготовка отчета по лабораторной работе | 2 |
| 18 | Технохимический контроль мяса и продуктов его переработки | Изучение основной литературы Изучение дополнительной литературы Оформление лабораторной работы Подготовка отчета по лабораторной работе | 2 |

| | | | |
|----|--|--|---|
| 19 | Технохимический контроль зерна и продуктов переработки. | Изучение основной литературы Изучение дополнительной литературы Оформление лабораторной работы Подготовка отчета по лабораторной работе | 2 |
| 20 | Технохимический контроль хлебопекарного производства | Изучение основной литературы Изучение дополнительной литературы Оформление лабораторной работы Подготовка отчета по лабораторной работе | 2 |
| 21 | Контроль процесса производства и качества яйцепродуктов | Изучение основной литературы Изучение дополнительной литературы Оформление лабораторной работы Подготовка отчета по лабораторной работе | 2 |
| 22 | Технохимический контроль переработки плодов и овощей | Изучение основной литературы Изучение дополнительной литературы Оформление лабораторной работы Подготовка отчета по лабораторной работе | 2 |
| 23 | Контроль качества полуфабрикатов, кулинарных и кондитерских изделий, напитков. | Изучение основной литературы Изучение дополнительной литературы Оформление лабораторной работы Подготовка отчета по лабораторной работе | 1 |
| 24 | Основные понятия, назначение, виды идентификации готовой продукции, их краткая характеристика. | Изучение основной литературы Изучение дополнительной литературы Конспектирование изученных источников | 2 |
| 25 | Основные понятия, виды, | Изучение основной лите- | 2 |

| | | | |
|--------------|---|---|-----------|
| | средства и способы обнаружения фальсификации. Последствия фальсификации для предприятий и потребителей. | ратуры Изучение дополнительной литературы Конспектирование изученных источников | |
| 26 | Изучение способов идентификации и фальсификации пищевой продукции, последствий и ответственности за выпуск и реализацию фальсифицированной продукции. | Изучение основной литературы Изучение дополнительной литературы Конспектирование изученных источников | 1 |
| ИТОГО | | | 42 |

5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лабораторная работа №1-2 (12 ч)

Тема: Технохимический контроль молока и продуктов его переработки

Цель работы – дать оценку качества образцов питьевого молока.

Подготовка проб молока перед выполнением заданий

Для оценки показателей качества необходим образец молока объемом 500 см³.

Перед началом выполнения работы необходимо:

- 1) перемешать молоко путем переворачивания потребительской тары;
- 2) тару вскрыть и перелить молоко в сухой химический стакан вместимостью 500 см³;
- 3) так как исследование физико-химических и органолептических показателей молока проводят при температуре 20±2°С, перед началом работы молоко необходимо подогреть.

Задание 1. Определение органолептических показателей **Материалы, оборудование и реактивы на общий стол:** плитка

электрическая; термометр; водяная баня.

Материалы, оборудование и реактивы на одну подгруппу: 1 мерный цилиндр вместимостью 100 см³; колба с притертой пробкой вместимостью 150 см³.

Ход работы. Молоко наливают в чистую сухую колбу вместимостью 150 см³ и, закрыв пробкой, нагревают на водяной бане. Температура воды в бане должна быть (85±5)°С. Через 30 с после достижения температуры 72°С пробу вынимают из водяной бани, охлаждают до (37±2)°С под проточной водой.

Сразу после открывания охлажденной колбы определяют запах молока. Затем (20±2) см³ молока наливают в сухой чистый стеклянный стакан и оценивают вкус. Оценку запаха и вкуса проводят по пятибалльной шкале в соответствии с таблицей.

Таблица. Балльная оценка органолептических показателей молока

| Запах и вкус | Оценка молока | Баллы |
|--|-------------------|-------|
| Чистый, приятный, слегка сладковатый | Отлично | 5 |
| Недостаточно выраженный, пустой | Хорошо | 4 |
| Слабый кормовой, слабый окисленный, слабый хлевный, слабый липо- | Удовлетворительно | 3 |

| | | |
|---|-------|---|
| лизный, сла- бый нечистый | | |
| Выраженный кормовой, в т.ч. лука, чеснока, полыни и др. трав, придающих молоку горький вкус, | Плохо | 2 |
| Горький, прогорклый, плесневелый, гни- лостный; запах и вкус нефтепродуктов, лекарственных, моющих, дезинфицирующих средств и др. химикатов | Плохо | 1 |

Определение внешнего вида, консистенции, цвета проводят путем рассмотрения пробы молока и характеризуют в соответствии с норматив- ными требованиями.

Задание 2. Определение плотности

Материалы, оборудование и реактивы на общий стол: плитка электрическая; термометр.

Материалы, оборудование и реактивы на одну подгруппу:

ареометр; 1 мерный цилиндр вместимостью 250 см³.

Определение плотности молока производят ареометром (лактоденсиметром) при температуре +20°С.

Плотность изменяется в зависимости от содержания составных частей молока: с увеличением содержания сухих обезжиренных веществ (СОМО) плотность повышается, при увеличении жирности молока она уменьшается, так как плотность молочного жира меньше воды – 0,920.

При разбавлении молока водой плотность его уменьшается примерно на 0,003 на каждые 10% добавленной воды. Молоко плотностью ниже 27 градусов лактоденсиметра можно считать разбавленным водой.

Таким образом, по плотности молока можно судить о его натуральности.

Ход работы. Исследуемое молоко осторожно, чтобы не образовалась пена, налить по стенке в мерный цилиндр вместимостью 250 см³, держа его в наклонном положении.

Чистый сухой ареометр медленно погрузить в цилиндр с молоком, стараясь не коснуться стенок сосуда, и оставить свободно плавать в молоке. Спустя 1–2 мин после установления ареометра в неподвижном со- стоянии, отсчитать показания плотности по верхнему мениску. Затем

определить температуру молока. Если температура молока будет выше или ниже 20°С, то нужно привести показания ареометра к 20°С с помощью специальной таблицы (см. ГОСТ Р 54758-2011 «Молоко и продукты переработки молока. Методы определения плотности»), где по вертикальной графе найти плотность, соответствующую показанию ареометра, затем по горизонтали найти графу с температурой исследуемого молока. В точке пересечения находится искомая величина плотности.

Во время отсчета плотности глаз должен находиться на уровне верхнего мениска. Плотность отсчитывается по верхнему краю мениска с точностью до 0,005, температура – до 0,05°С.

Задание 3. Определение группы чистоты

Материалы, оборудование и реактивы на общий стол: приборы для определения группы чистоты молока; эталоны чистоты молока.

Материалы, оборудование и реактивы на одну подгруппу: 1 ватный фильтр; мерный цилиндр вместимостью 250 см³.

Чистота молока характеризует санитарные условия его получения. При наличии большого количества механических примесей молоко считается недоброкачественным,

так как вместе с механическими частицами в него попадают микроорганизмы.

Метод основан на фильтровании молока и сравнении количества осадка на фильтре с эталоном. В зависимости от количества механических примесей на фильтре молоко по степени чистоты делится на три группы:

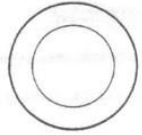
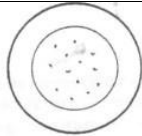
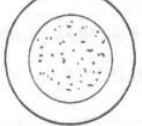
- молоко I группы не должно иметь видимых частиц механических примесей;
- молоко II группы имеет на фильтре слабо заметные их следы;
- молоко III группы имеет на фильтре заметный осадок примесей (в виде точек).

Ход работы. На сетку прибора для определения группы чистоты молока положить фильтровальный кружок, зажав его винтовым затвором.

Молоко тщательно перемешать. Отмерить мерным цилиндром 250 см³ молока и быстро, не давая механическим примесям осесть, вылить в сосуд по стенке, чтобы не повредить фильтровальный кружок. По окончании фильтрования молока фильтр положить на лист бумаги и просушить на воздухе, не допуская попадания пыли.

Фильтровальный кружок сравнить с эталоном и установить группу чистоты молока по табл. 5.

Таблица 5 Образец сравнения для определения группы чистоты молока

| Группа чистоты | Образец сравнения | Характеристика |
|----------------|---|---|
| Первая |  | На фильтре отсутствуют частицы механической примеси. Допускается для сырого молока наличие на фильтре не более двух частиц механической примеси |
| Вторая |  | На фильтре имеются отдельные частицы механической примеси (до 13 частиц) |
| Третья |  | На фильтре заметный осадок частиц механической примеси (волоски, частицы корма, песка) |

Примечание. Цвет фильтра должен соответствовать цвету молока в соответствии с требованиями НТД. При изменении цвета фильтра молоко, независимо от количества имеющейся на фильтре механической примеси, относят к третьей группе чистоты.

Задание 4. Определение массовой доли жира

Материалы, оборудование и реактивы на общий стол: центрифуга с частотой вращения не менее 1000 с⁻¹; водяная баня; штатив для жирометров; термометры; кислота серная плотностью 1,5-1,55 кг/м³; спирт изоамиловый; вода дистиллированная.

Материалы, оборудование и реактивы на одну подгруппу: 2 жиромера для молока; 2 пробки резиновые для жирометров; пипетка вместимостью 10,77 см³; груша резиновая; образец питьевого молока.

Ход работы. Взять два молочных жиромера установить в штатив. Дозатором налить 10 см³ серной кислоты (плотностью 1810-1820 кг/м³), стараясь не смочить горлышко жиромера.

Осторожно, чтобы жидкости не смешались, добавить в каждый жирометр пипеткой по 10,77 см³ молока, приложив кончик пипетки к горлу жиромера под углом.

После этого дозатором добавить 1 см³ изоамилового спирта. Долить в каждый жирометр серной кислоты (плотностью 1810-1820 кг/м³) так, чтобы уровень смеси в жирометре был на 1–2 мм ниже основания горловины жиромера.

Жиромеры плотно закрыть сухими пробками. Встряхнуть, переворачивая не менее 5 раз. Установить жиромеры в водяную баню с температурой (65±2)°С пробкой вниз на 5 мин. Вынув жиромеры из бани, вставить их в стаканы центрифуги, градуированной

частью к центру. Жиро- меры расположить симметрично, один напротив другого.

Центрифугировать жиरोмеры 5 мин. Каждый жиरोмер вынуть из центрифуги и движением пробки регулировать столбик жира так, чтобы он находился в градуированной части жиरोмера. Затем поместить жиरोмеры на 5 мин в водяную баню, после чего произвести отсчет столбика жира. Полученное значение соответствует содержанию жира в молоке (%).

Определение кислотности молока, кисломолочных продуктов, сметаны, творога, сливочного масла, его плазмы и жировой фазы. Определение кислотности молока, кисломолочных продуктов, сметаны, творога, сливочного масла осуществляется по ГОСТ 3624-92.

Кислотность молока и молочных продуктов, кроме масла, выражают в градусах Тернера ($^{\circ}\text{T}$). Под градусами Тернера ($^{\circ}\text{T}$) понимают объем, см³, водного раствора гидроокиси натрия молярной концентрации 0,1 моль/ дм³, необходимый для нейтрализации

100 г (см³) исследуемого продукта.

Кислотность сливочного масла и его жировой фазы выражают в градусах Кеттстофера, ($^{\circ}\text{K}$), под которыми понимают объем, см³, водного раствора гидроокиси натрия молярной концентрации 0,1 моль/ дм³, необходимый для нейтрализации 5 г сливочного масла или его жировой фазы, умноженный на 2.

Сущность метода

Метод основан на нейтрализации кислот, содержащихся в продукте, раствором гидроокиси натрия в присутствии индикатора фенолфталеина.

Средства измерений, лабораторное оборудование, реактивы и материалы:

Весы лабораторные среднего класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г.

Центрифуга.

Шкаф сушильный с терморегулятором, позволяющий поддерживать температуру (50 ± 5) $^{\circ}\text{C}$.

Баня водяная.

Термометр ртутный стеклянный с диапазоном измерения 0 – 100 $^{\circ}\text{C}$ и ценой деления 0,1 $^{\circ}\text{C}$.

Колбы вместимостью 50, 100, 250 и 1000 см³. Стаканы.

Воронки.

Жиरोмеры стеклянные 1-40; 2-0,5. Пипетки.

Цилиндр вместимостью 100 см³.

Бюретки 6-1-10-0,02, 6-2-10-0,02, 7-1-10-0,02, 7-2-10-0,02.

Ступка фарфоровая с пестиком. Палочки стеклянные.

Штатив лабораторный. Пробки для жиरोмеров. Бумага фильтровальная.

Натрия гидроокись стандарт-титр, раствор молярной концентрации 0,1 моль/дм³.

Фенолфталеин, 70%-ный спиртовой раствор массовой концентрации фенолфталеина 10 г/дм³.

Кобальтсерноокислый, раствор массовой концентрации серноокислого кобальта 25 г/дм³.

Эфир диэтиловый для наркоза. Вода дистиллированная.

Спирт этиловый ректификованный, или спирт этиловый технический (гидролизный), или спирт этиловый ректификованный технический.

Допускается применение других средств измерений с метрологическими характеристиками оборудования с техническими характеристиками не хуже, а также реактивов по качеству не ниже вышеуказанных.

Подготовка к испытанию

Приготовление контрольных эталонов окраски для молока. В колбу вместимостью 100 или 250 см³ отмеривают молоко или сливки и дистиллированную воду в объемах, указанных в табл. 116, и

1 см³ раствора сернокислого кобальта. Смесь тщательно перемешивают.

Срок хранения эталона не более 8 ч при комнатной температуре.

Приготовление контрольных эталонов окраски для смеси этилового спирта и диэтилового эфира. К 10 см³ спирта добавляют 10 см³ диэтилового эфира и 1 см³ раствора сернокислого кобальта. Смесь тщательно перемешивают.

Приготовление контрольных эталонов окраски для сливочного масла, его жировой фазы. К 5 г масла, расплавленного, как при приготовлении жировой фазы сливочного масла, добавляют 20 см³ нейтрализованной смеси спирта и эфира и 1 см³ раствора сернокислого кобальта. Смесь перемешивают.

Приготовление контрольных эталонов окраски для плазмы сливочного масла. К 10 см³ плазмы сливочного масла, добавляют 20 см³ воды. Полученной смесью 3-4 раза промывают пипетку и добавляют 1 см³ раствора сернокислого кобальта. Смесь перемешивают.

Приготовление смеси этилового спирта и диэтилового эфира. Смесь этилового спирта и диэтилового эфира готовят непосредственно перед измерением кислотности сливочного масла или его жировой фазы следующим образом.

В колбу вместимостью 50 см³ приливают по 10 см³ спирта и эфира, 3 капли фенолфталеина и нейтрализуют смесь раствором щелочи до появления слабо-розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин и соответствующего контрольному эталону окраски.

Приготовление жировой фазы сливочного масла. В сухой чистый стакан вместимостью 250 см³ отвешивают около 150 г исследуемого масла. Стакан помещают в водяную баню или сушильный шкаф при температуре (50 ± 5) °С и выдерживают до полного расплавления и разделения масла на жир и плазму. Стакан вынимают из водяной бани (сушильного шкафа) и осторожно сливают верхний слой жира, фильтруя его через бумажный фильтр в колбу вместимостью 250 см³. Приготовление плазмы сливочного масла. Оставшуюся в стакане плазму переносят в жиромер 2 – 0,5. Жиромер плотно закрывают пробкой, помещают в центрифугу и центрифугируют 5 мин с частотой вращения 1000 мин⁻¹. Затем жиромер помещают в стакан с холодной водой градуированной частью вверх и выдерживают до застывания молочного жира, отделившегося от плазмы в процессе центрифугирования. Свободную от жира плазму осторожно выливают в сухой чистый стакан вместимостью 100 см³ и тщательно перемешивают стеклянной палочкой.

Проведение испытаний

Молоко, кисломолочные продукты

В колбу вместимостью 100 до 250 см³ отмеривают дистиллированную воду и анализируемый продукт и три капли фенолфталеина. При анализе кисломолочных продуктов переносят остатки продукта из пипетки в колбу путем промывания пипетки полученной смесью 3-4 раза.

Смесь тщательно перемешивают и титруют раствором гидроксида натрия до появления слабо-розового окрашивания, соответствующего контрольному эталону окраски, не исчезающего в течение 1 мин.

Сметана

В сметане кислотность определяют следующим образом: в колбе вместимостью 100 или 250 см³ отвешивают 5 г продукта, добавляют

30 см³ воды и три капли фенолфталеина. Смесь тщательно перемешивают и титруют раствором гидроксида натрия до появления слабо-розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин.

Творог

В фарфоровую ступку вносят 5 г продукта. Тщательно перемешивают и растирают продукт пестиком. Затем прибавляют небольшими порциями 50 см³ воды, нагретой до температуры 35 – 40 °С, и три капли фенолфталеина. Смесь перемешивают и титруют раствором щелочи до появления слабо-розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин.

Масло сливочное, его жировая фаза, плазма

Определение кислотности сливочного масла. В колбе вместимостью 50 и 100 см³ отвешивают 5 г сливочного масла, нагревают колбу в водяной бане или сушильном шкафу при температуре (50 ± 5) °С до расплавления масла, вносят 20 см³ нейтрализованной смеси спирта с эфиром, три капли фенолфталеина и титруют раствором щелочи при постоянном перемешивании до появления слабо-розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин и соответствующего контрольному эталону окраски.

Определение кислотности жировой фазы сливочного масла. В колбе вместимостью 50 или 100 см³ взвешивают 5 г жировой фазы сливочного масла. Затем анализ проводят, как при определении кислотности сливочного масла.

Определение кислотности плазмы сливочного масла. В плоскодонную колбу вместимостью 100 см³ приливают 10 см³ плазмы,

20 см³ дистиллированной воды. Полученной смесью 3-4 раза промывают пипетку, затем прибавляют 3 капли фенолфталеина и титруют при постоянном перемешивании раствором щелочи до появления слабо-розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин и соответствующего контрольному эталону окраски.

Обработка результатов

Кислотность в градусах Тернера (°Т) находят умножением объема, см³, раствора гидроокиси натрия, затраченного на нейтрализацию кислот, содержащихся в определенном объеме продукта, на следующие коэффициенты:

10 – для молока и кисломолочных продуктов, а также плазмы сливочного масла; 20 – для сметаны, творога.

Кислотность сливочного масла и его жировой фазы в градусах Кеттстофера (°К) находят умножением на два объема раствора гидроокиси натрия, затраченного на нейтрализацию кислот, содержащихся в 5 г продукта.

За окончательный результат анализа принимают среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений, округляя результат до второго десятичного знака.

При большем расхождении испытание повторяют с четырьмя параллельными определениями. При этом расхождение между средним арифметическим значением результатов четырех определений и любым значением из четырех результатов определения не должно превышать:

1,8 °Т – для молока и кисломолочных продуктов; 2,3 °Т – для сметаны;

3,6 °Т – для творога;

0,1 °К – для масла сливочного и его жировой фазы; 0,5 °Т – для плазмы сливочного масла.

При большем расхождении готовят заново все реактивы, проводят государственную поверку используемых приборов и повторяют испытание с четырьмя параллельными определениями. В этом случае при наличии расхождения больше вышеуказанных значений выполнение данной работы поручают оператору более высокой квалификации.

Лабораторная работа №3 (6 ч)

Тема: Технохимический контроль мяса и продуктов его переработки

Цель работы: приобрести навыки: по органолептической и физико-химической оценке качества мясных натуральных полуфабрикатов.

Пособия для работы:

Приборы: мясорубка, водяная баня, штатив, термометр ... до 100°C.

Посуда: коническая колба на 150 – 200 мл, химические стаканы, мерный цилиндр.

Реактивы: 50%-ный водный раствор сульфата меди CuSO₄·вода, красная лакмусовая бумага, дистиллированная вода, щелочной раствор ацетата свинца, фильтрованная бумага, реактив Несслера.

Последовательность выполнения работы.

1. Изучить теоретические основы органолептической оценки качества мясных натуральных полуфабрикатов
2. Техника определения оценки качества мясных натуральных полуфабрикатов.
3. Ответить на контрольные вопросы
4. Вывод

Методические указания к выполнению работы

1. Изучить теоретические основы органолептической оценки качества мясных натуральных полуфабрикатов П/ф должен быть нарезан из соответствующей части туши и иметь определенную форму. Антрекот – продолговатую форму, толщина 2-3 см Эскалоп – овально плоскую, толщиной 1-1,5 см, котлета натуральная – овально плоскую. Поверхность свежего разреза слегка влажная, не заветренная. Мясной сок прозрачный для данного вида мяса. Свойственный доброкачественному мясу данного вида, не кислый и не гнилостный. Плотная, упругая. Мясные полуфабрикаты Натуральные панированные в сухарях Цвет ткани должен быть характерным для данного вида полуфабриката. Поверхность слегка влажная но не липкая и не заветренная. Не допускаются сухожилия, хрящи мелкие раздробленные кости. П/ф должен иметь форму, соответствующую их названия. Поверхность должна быть покрыта тонким слоем сухарей. Цвет характерный для данного вида мяса. Толщина слоя сухарей не более 2 мм. Без кислого или другого постороннего запаха.

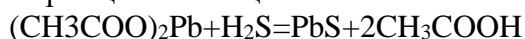
2. Техника определения оценки качества мясных натуральных полуфабрикатов. Реакция с сульфитом меди. При определении запаха и вкуса исследуют не только мясо, но и приготовленный из него бульон. Для получения однородной средней пробы образцы мяса трижды пропускают через мясорубку с диаметром отверстий решетки 2 мм. Фарш тщательно перемешивают, 20г фарша помещают в колбу, вместительностью 150-200 мл, заливают 60 мл дистиллированной воды и тщательно перемешивают. Содержимое колбы закрывают стеклом и ставят на водяную баню на 10 минут. Получают горячий бульон фильтруют через плотный слой ваты толщиной 0,5 см набирают в пробирку, помещают в стакан с холодной водой, Если после фильтрации в бульоне остаются хлопья, то его дополнительно фильтруют через фильтровальную бумагу. В пробирку наливают 2 мл бульона и добавляют 3 капли 5-% р-ра сульфит меди. Вытряхивают, а через 5 минут отмечают результат.

А) Если бульон прозрачный – п/ф свежий.

Б) Если выпал осадок зеленого цвета полуфабрикат не свежий. Реакция на свободный аммиак (по лакмусовой бумаге), метод основан на свойстве аммиака, легко растворяться в воде с образованием гидроксида аммония, который обладает щелочными свойствами. Техника определения. Мясо измельчают на мелкие кусочки и помещают в химический стакан так, чтобы заполнить 2/3 объёма посуды. Красную лакмусовую бумагу смачивают дистиллированной водой и помещают в стакан, чтоб один кусок касался мяса, а второй удерживался крышкой. Химический стакан помещают на водяную баню с t 50-60она 10-15 мин. И наблюдают изменение окраски лакмусовой бумаги.

А) Если цвет лакмусовой бумаги не изменился – мясо свежее.

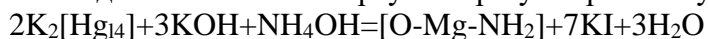
Б) Бумага окрасилась в фиолетовый цвет – мясо не свежее. Реакция на сероводород. При глубоком гнилостном распаде белков мясо выделяет летучие соединения, один из которых является сероводородом. Метод основан на определении сероводорода при помощи раствора ацетат свинца.



Техника определения. Мелко измельченное мясо помещают в химический стакан, заполняя 1/3 объёма. Полоску фильтрованной бумаги с каплей щелочного раствора ацетата свинца помещают в химический стакан под крышку. За изменениями наблюдают 15 мин, каждый 5 мин, фиксируя цвет.

А) Пятно серое – мясо не свежее.

Б) Цвет не изменился – мясо свежее. Реакция на аммиак по Несслеру. Метод основан на том, что при разложении белков мясо образует аммиак или аммиачные соли, которые при взаимодействии с солями ртути образует красно-бурый осадок.



Техника определения. Навеску мяса массой 10г без жира и соединительной ткани нарезают на 30-40 кусков и помещают в колбу 250 мл. Приливают в неё 100 мл охлажденной дистиллированной воды, настаивают 15 мин., 26 периодически встряхивая. Фильтруют, в пробирку наливают 1 мл вытяжки и прибавляют по каплям постепенно [от 1 до 10] реактив Неслера. После каждого добавления встряхивают и отличают изменения цвета. А) выпал осадок, цвет жидкости – желтый – мясные п/ф не свежие. Б) жидкость прозрачная – мясо свежее

3. Ответить на контрольные вопросы:

Охарактеризуйте ассортимент мясных натуральных порционных полуфабрикатов из свинины и говядины.

В чем заключается сущность метода реакции на аммиак по Несслеру?

4. Вывод:

Содержание отчета:

- тема отчета;
- цель работы;
- пособия для работы;
- последовательность выполнения работы;
- проведение опыта;
- ответы на контрольные вопросы;
- вывод.

Вопросы для самопроверки

1. Что такое идентификация потребительских товаров?
2. Какие требования предъявляются к качеству молока питьевого?
3. На какие виды подразделяется питьевое молоко?
 4. Какие технологические операции включает процесс производства питьевого молока?
5. Назовите основные пороки питьевого молока.
 6. Какие нормативные документы контролируют качество молока питьевого?
7. Назовите цели, задачи и функции идентификации.
8. Что является объектом фальсификации?
9. Как определить наличие чужеродных добавок в молоке?
10. Назовите показатель плотности натурального молока.

Лабораторная работа №4-5 (12 ч)

Тема: Технохимический контроль хлебопекарного производства

Определение массовой доли влаги

Влажность муки определяют стандартным методом по ГОСТ 9404-88 в электрических сушильных шкафах СЭШ-3М (арбитражный метод) и ускоренным методом в приборах ВНИИХП- ВЧ, ПИВИ-1.

Стандартный метод

Область применения

ГОСТ 9404-88 распространяется на муку и отруби и устанавливает воздушно-тепловой метод определения влажности.

Сущность метода

Сущность метода заключается в обезвоживании муки и отрубей в воздушно-тепловом шкафу при фиксированных параметрах температуры и продолжительности сушки.

Средства измерений, лабораторное оборудование, реактивы и материалы:

Шкаф сушильный электрический СЭШ-3М с нагревом сушильной камеры до 150 °С и с терморегулятором, обеспечивающим создание и поддержание температуры высушивания в рабочей зоне 130 – 140 °С с погрешностью ± 2 °С.

Весы лабораторные с пределом допускаемой погрешности взвешивания $\pm 0,01$ г.

Термометр стеклянный ртутный электроконтактный.

Бюксы металлические с крышками высотой 20 мм и диаметром 48 мм.

Эксикаторы.

Вставки для эксикатора фарфоровые. Щипцы тигельные.

Вазелин технический. Совок для проб.

Часы механические с сигнальным устройством.

Кальций хлористый технический.

Кислота серная (плотностью не менее 1,84 г/см³).

Отбор и подготовка проб. Отбор проб – по ГОСТ 27668-88.

Проведение испытаний

На дно тщательно вымытого и просушенного эксикатора помещают осушитель. Пришлифованные края эксикатора смазывают тонким слоем вазелина.

Сушильный шкаф включают в электросеть, установив контактный термометр на температуру 130 °С.

Новые бюксы просушивают в сушильном шкафу в течение 60 мин и помещают для полного охлаждения в эксикатор на 15 – 20 мин.

Влажность определяют в двух параллельных навесках. Из эксикатора извлекают две чистые просушенные металлические бюксы и взвешивают с погрешностью не более 0,01 г. Продукт, выделенный из средней пробы по ГОСТ 27668-88 для определения влажности, тщательно перемешивают, встряхивая емкость, отбирают совком из разных мест и помещают в каждую взвешенную бюксу навеску продукта массой (5,00 \pm 0,01) г, после чего бюксы закрывают крышками и ставят в эксикатор. По достижении в камере сушильного шкафа температуры 130 °С отключают термометр и разогревают шкаф до 140 °С. Затем включают термометр и быстро помещают открытые бюксы с навесками продукта в шкаф, устанавливая бюксы на снятые с них крышки. Свободные гнезда шкафа заполняют пустыми бюксами. Продукт высушивают в течение 40 мин, считая с момента восстановления температуры 130 °С. Допускается не разогревать сушильный шкаф до 140 °С, если после полной загрузки сушильного шкафа температура 130 °С восстанавливается в течение 5 – 10 мин. По окончании высушивания бюксы с продуктом вынимают из шкафа тигельными щипцами, закрывают крышками и переносят в эксикатор для полного охлаждения, примерно на 20 мин (но не более 2 ч). Охлажденные бюксы взвешивают с погрешностью не более 0,01 г и помещают в эксикатор до окончания обработки результатов анализа.

Вычисления проводят с точностью до второго десятичного знака, затем результат определения влажности округляют до первого десятичного знака. Допустимое расхождение между результатами двух параллельных определений не должно превышать 0,2 %. Из двух определений выводят среднюю влажность, которую принимают за влажность данной партии. Расхождения между параллельными определениями не должно превышать 0,5 %.

Экспресс-метод

Для проведения анализа из тонкой бумаги делают пакеты. Для приборов прямоугольной формы (ПВИ-1) размером 20 x 14 см, складывают пополам и загибают края шириной примерно 1,5 см, для приборов круглой формы (ВНИИХП-ВЧ) берут листы

квадратной формы со стороной 16 см и сгибают по диагонали, затем края загибают также шириной 1,5 см. В прибор помещают сразу 2 пакетика, высушивают 3 мин, охлаждают в эксикаторе 2 мин, взвешивают. Все взвешивания пакетиков производят на весах лабораторных с пределом допускаемой погрешности взвешивания $\pm 0,01$ г и хранят в эксикаторе.

В подготовленные пакетики помещают навеску муки массой 4 г и равномерно распределяют в пакетике. Прибор нагревают до 160 С, помещают в него пакетики с мукой и сушат 3 мин. Высушенные пакетики с мукой охлаждают в эксикаторе 1-2 мин и взвешивают.

Обработку результатов анализа производят так же, как и при высушивании стандартным методом.

Определение зараженности и загрязненности вредителями хлебных запасов

Определение зараженности и загрязненности вредителями хлебных запасов проводится по ГОСТ 27559-87.

Область применения

Настоящий стандарт распространяется на муку и отруби и устанавливает метод определения зараженности и загрязненности вредителями хлебных запасов (насекомыми и клещами).

Сущность метода

Сущность метода определения зараженности и загрязненности заключается в выделении насекомых и клещей путем просеивания на ситах и визуальном обнаружении живых особей, а загрязненности – мертвых особей.

Зараженными вредителями считают муку и отруби с наличием живых насекомых и клещей во всех стадиях их развития.

Загрязненными вредителями считают муку и отруби с наличием в них мертвых насекомых.

Средства измерений, лабораторное оборудование, реактивы и материалы:

Весы лабораторные с пределом допускаемой погрешности $\pm 0,1$ г.

Сито лабораторное № 056 из проволочной сетки с размером отверстий 0,56 мм.

Доска анализная (с черным и белым стеклом).

Термометр жидкостной стеклянный с пределом допускаемой погрешности ± 1 °С.

Лупа.

Стекло размером 20×30 см. Шпатель.

Совочек.

Отбор и подготовка проб. Отбор проб – по ГОСТ 27668-88.

Проведение испытаний

Для определения зараженности и загрязненности вредителями муки и отрубей из средней пробы выделяют навеску массой не менее

1 кг. Навеску муки или отрубей просеивают через сито из проволочной сетки вручную в течение 1 мин для муки и 2 мин для отрубей при 120 круговых движениях в минуту или механизированным способом в соответствии с описанием, приложенным к устройству.

Для выявления насекомых сход с сита высыпают на белое стекло анализной доски и перебирают вручную с помощью шпателя. При этом выделяют живых и мертвых насекомых (личинки, куколки и взрослые) – вредителей хлебных запасов.

Проход через сито используют для выявления клещей. Для этого

из прохода через сито отбирают совочком из разных мест 5 навесок не менее 20 г каждая.

Навески отдельно помещают на черное стекло анализной доски, разравнивают и слегка прессуют с помощью листа бумаги или стекла для получения гладкой поверхности толщиной слоя 1-2 мм.

Сняв бумагу или стекло, поверхность муки или отрубей по истечении 1 мин

тщательно рассматривают. Появившиеся на поверхности муки или отрубей вздутия или бороздки просматривают с помощью лупы для установления присутствия живых клещей. Появление вздутий и бороздок указывает на зараженность муки клещами.

Температура анализируемых проб муки и отрубей должна быть не ниже 18 °С. При температуре анализируемых проб ниже 18 °С перед определением зараженности их следует подогреть до комнатной температуры 18 – 20 °С.

Оценка результатов

В лабораторных журналах отдельно указывают зараженность и загрязненность вредителями: «обнаружена» и «не обнаружена».

Определение содержания металломагнитной примеси

Металломагнитную примесь определяют по ГОСТ 20239-74 с помощью приборов ПВФ и ПИФ или вручную. Металломагнитную примесь определяют в 1 кг муки при помощи постоянного подковообразного магнита после определения зараженности (остаток на ситах и проход, полученный при определении зараженности, соединяют вместе).

Область применения

Настоящий стандарт распространяется на муку, крупу и отруби и устанавливает методы определения металломагнитной примеси.

Сущность метода

Сущность метода заключается в выделении металломагнитной примеси (частиц металлов, руды и т.п., обладающих магнитными свойствами) магнитом механизированным способом или вручную, последующим взвешиванием и измерением ее частиц.

Средства измерений, лабораторное оборудование, реактивы и материалы:

Прибор ПВФ или ПВФ-2 (в комплекте) для определения металломагнитной примеси.

Прибор ПИФ или ПИФ-2 (в комплекте) для измерения размеров металломагнитной примеси.

Подковообразный постоянный магнит из сплава марки ЮН13ДК24.

Весы циферблатные с допустимой погрешностью взвешивания $\pm 1,0$ г.

Весы лабораторные с пределом допустимой погрешности взвешивания $\pm 0,2$ мг.

Доска с бортиками размером 1000×500 мм с покрытием из плексигласа или стекла.

Лопатки или планки для смешивания и разравнивания продукта. Стекло часовое.

Стекло предметное.

Палочка деревянная заостренная. Палочка стеклянная оплавленная. Тигель фарфоровый № 3.

Сетка измерительная с размером делений 0,3 мм. Лупа с увеличением не менее 6.

Бумага папиросная. Совочек.

Отбор и подготовка проб. Отбор проб муки, крупы и отрубей и выделение навесок массой 1 кг производят по ГОСТ 27668-88, ГОСТ 26312.1-84.

При общем анализе продукта определение металломагнитной примеси производят после определения зараженности, объединив сход и проход сит. Проведение испытаний

Выделение металломагнитной примеси с помощью прибора ПВФ. Навеску продукта массой $(1000 \pm 1,0)$ г высыпают в загрузочный бункер прибора и включают тумблером прибор. После перемещения через экран всего продукта снимают переднюю крышку прибора и, придав экрану горизонтальное положение, снимают экран с блока магнитов. Металломагнитную примесь вместе с пылевидными частицами продукта стряхивают с экрана на лист белой бумаги. Экран очищают кисточкой и устанавливают его в прибор. Продукт из приемного бункера вновь засыпают в загрузочный бункер и повторяют операцию выделения металломагнитной примеси.

Выделение металломагнитной примеси вручную. Навеску продукта массой ($1000,0 \pm 1,0$) г высыпают на доску и разравнивают планками или лопаточками тонким слоем (толщина не более 0,5 см).

Магнитом медленно проводят вдоль и поперек продукта таким образом, чтобы весь продукт был захвачен полюсами магнита (ножки магнита должны проходить в самой толще продукта, слегка касаясь поверхности доски).

Периодически сдувают с магнита частицы приставшего продукта.

Выделение металломагнитной примеси из продукта повторяют три раза. Перед каждым повторным выделением испытываемую продукцию смешивают и разравнивают тонким слоем, как указывалось выше. Для облегчения снятия частиц металломагнитной примеси с полюсов магнита допускается обертывать их папиросной бумагой, которую фиксируют резинками.

После выделения металломагнитной примеси с помощью прибора ПВФ или вручную, обернув подковообразный магнит в бумагу, отделяют металломагнитную примесь от пылевидных частиц продукта; при необходимости сдувают их с помощью резинового баллончика. После этого металломагнитную примесь переносят на часовое стекло.

Собранную на часовом стекле металломагнитную примесь взвешивают с погрешностью $\pm 0,2$ мг и рассматривают ее состав. При обнаружении в ней крупных частиц и частиц с острыми концами или краями, их выделяют отдельно, взвешивают и прибором ПИФ или вручную устанавливают, не превышает ли размер отдельных частиц в наибольшем линейном измерении предельно допустимый размер, установленный требованиями к качеству испытываемого продукта.

Измерение на приборе ПИФ. Крупные частицы металломагнитной примеси переносят с помощью деревянной палочки на предметное стекло, помещают его на столике прибора и включают тумблером прибор. По контурам частиц на экране определяют размер крупных частиц или частиц с острыми концами и краями.

Измерение вручную. Крупные частицы металломагнитной примеси переносят с помощью деревянной палочки на измерительную сетку, размещая так, чтобы частица расположилась вдоль одной из сторон квадрата, и рассматривают с помощью лупы.

Если необходимо установить, являются ли измеренные и взвешенные крупные частицы металломагнитной примеси полностью металломагнитными, их переносят в тигель и оплавленной стеклянной палочкой раздавливают, а затем, высыпав на пластину, проверяют магнитом их свойства.

Обработка результатов

Содержание металломагнитной примеси выражают в миллиграммах на 1 кг продукции. Результаты определения округляют до целого числа.

При разногласиях в определении содержания металломагнитной примеси за окончательный результат принимают наибольший результат по содержанию или размерам частиц металломагнитной примеси.

Количество обнаруженных металлических частиц и их полная характеристика (пыль, иглы, сплюснутые частицы) фиксируются в лабораторном журнале анализа муки.

Выделенную из продукта металломагнитную примесь сохраняют столько же времени, что и навески муки, из которой она выделена, или в случае браковки муки – до окончательного разрешения вопроса об ее использовании.

Определение крупности помола.

Определение крупности помола проводится по ГОСТ 27560-87.

Область применения

Настоящий стандарт распространяется на муку и отруби и устанавливает метод определения крупности.

Сущность метода

Сущность метода заключается в просеивании муки и отрубей через набор сит и в последующем взвешивании остатка с верхнего и прохода с нижнего сита.

Средства измерений, лабораторное оборудование, реактивы и материалы:

Весы лабораторные с пределом допускаемой погрешности взвешивания $\pm 0,1$ и $\pm 0,01$ г.

Рассев лабораторный с частотой колебаний 180–200 об/мин.

Комплект лабораторных сит из шелковой или синтетической ткани и из проволочной сетки № 045 и 067; диаметр обечаек сит 20,0 см.

Очистители сит – резиновые кружочки диаметром около 1,0 см, толщиной 0,3 см и массой около 0,5 г каждый.

Емкости для навесок. Совочек.

Отбор и подготовка проб. Отбор проб – по ГОСТ 27668-88.

Проведение испытаний

Определение крупности продукта проводят в навеске, выделенной из средней пробы, массой 50 г

Крупность муки определяют на лабораторном отсеивателе, приводимом в движение электродвигателем. Частота вращения отсеивателя должна быть 180 – 200 об/мин. Для определения крупности применяют лабораторные сита с диаметром обечаек 20 см. Для определения крупности подбирают сита, установленные нормативно-техническими документами на соответствующий вид продукта. Навеску продукта высыплют на верхнее сито, закрывают крышкой, закрепляют набор сит на платформе отсеивателя и включают отсеиватель.

По истечении 8 мин просеивание прекращают, постукивают по обечайкам сит и вновь продолжают просеивание в течение 2 мин.

Очистка шелковых сит при просеивании достигается применением очистителей сит – резиновых кружочков (диаметром около 1 см, толщиной 0,3 см, массой 0,5 г каждый), на каждое сито помещают 5 очистителей.

По окончании просеивания очистители с сит удаляют. Остаток верхнего сита и проход нижнего сита взвешивают и выражают в процентах к массе взятой навески.

Допускается просеивание навески вручную при соблюдении условий, указанных выше.

Если влажность продукта выше 16,0 %, то его подсушивают при комнатной температуре в течение 1-2 часов в рассыпанном виде при регулярном перемешивании до влажности 15,0-16,0 %. Определение влажности проводят по ГОСТ 9404-88.

В лабораторных журналах результаты определения проставляют: при результате определения до 0,5 % – с точностью до 0,1 %, а свыше 0,5 % – с точностью до 1,0 %.

Округление результатов испытаний проводят следующим образом: если первая из отбрасываемых цифр меньше пяти, то последнюю сохраняемую цифру не меняют; если первая из отбрасываемых цифр больше или равна пяти, то последнюю сохраняемую цифру увеличивают на единицу.

При контрольных определениях крупности пшеничной и ржаной муки допускаемы расхождения

| Допускаемые расхождения при контрольных определениях крупности- Вид муки | Значения допускаемого расхождения, %, не более | |
|--|--|-----------------------|
| | по остатку на сите | по проходу через сито |
| Мука пшеничная хлебопекарная и ржаная хлебопекарная: | 2,0 | - |

| | | |
|---|-----|-----|
| высший сорт, экстра | | |
| Крупчатка, второй сорт, пшеничная и ржаная обойная, ржаная обдирная | 1,0 | 4,0 |
| Мука пшеничная первого сорта и ржаная сеяная | 1,0 | 6,0 |

Для всех других видов муки значение допускаемого расхождения по остатку на сите не должно превышать 2,0 %. Для отрубей значение допускаемого расхождения по проходу через сито не должно превышать 2,0 %

При контрольном определении за окончательный результат испытания принимают результат первоначального определения, если расхождение между результатами контрольного и первоначального определений не превышает допускаемого расхождения, устанавливаемого по результату контрольного определения.

При превышении значения допускаемого расхождения за окончательный результат испытания принимают результат контрольного определения.

Определение массовой доли золы

Определение зольности осуществляют по ГОСТ 27494-87.

Область применения

Печь муфельная.

Эксикатор.

Тигли фарфоровые. Щипцы тигельные.

Пластинки стеклянные размером 20×20 см. Пипетка вместимостью 2 см³.

Часы механические с сигнальным устройством. Бумага фильтровальная.

Воронка стеклянная диаметром 56 мм. Совочек плоский.

Подставка фарфоровая или металлическая. Вата медицинская гигроскопическая.

Стержень металлический.

Колба коническая вместимостью 100 см³. Кислота азотная плотностью 1,2 г/см³.

Спиртовой раствор уксуснокислого магния, приготовленный следующим образом: 1,61 г уксуснокислого магния растворяют в 100 см³ 96%-ного чистого этилового спирта. В полученный раствор прибавляют 1-2 кристаллика йода, после растворения которых раствор фильтруют через бумажный фильтр. Спиртовой раствор уксуснокислого магния должен храниться в стеклянной посуде с притертой пробкой в сухом, прохладном и темном месте.

Отбор и подготовка проб. Отбор проб – по ГОСТ 27668-88.

Проведение испытаний

Из пробы, предназначенной для испытания, выделяют 20 – 30 г продукта, переносят на стеклянную пластинку и двумя плоскими совочками смешивают. Затем продукт разравнивают, придавливают другим стеклом такого же размера с тем, чтобы продукт распределился ровным слоем толщиной 3-4 мм.

Удалив верхнее стекло, отбирают не менее чем из десяти разных мест две навески: для муки каждая массой 1,5 – 2,0 г и 1 – 1,5 г каждая для отрубей в два предварительно прокаленных до постоянной массы и охлажденных в эксикаторе тигля.

Для пересчета на сухое вещество определяют влажность муки и отрубей по ГОСТ 9404-88. Метод озоления муки и отрубей без применения ускорителя (основной метод). Взвешенные тигли с навесками помещают у дверцы муфельной печи (или на дверцу, если она откидывается), нагретой до 400 – 500 °С (темно-красное каление), и обугливают

навески, не допуская воспламенения продуктов сухой перегонки. После прекращения выделения продуктов сухой перегонки тигли задвигают в муфельную печь и закрывают дверцу, затем муфельную печь нагревают до 600 – 900 °С (ярко-красное каление).

Озоление ведут до полного исчезновения черных частиц, пока цвет золы не станет белым или слегка сероватым.

После охлаждения в эксикаторе тигли взвешивают, затем вторично прокаливают не менее 20 мин, если после этого масса тиглей с золой изменится не более чем на 0,0002 г, озоление считают законченным. Если масса тиглей с золой уменьшилась более чем на 0,0002 г, то прокаливание повторяют. В случае увеличения массы тиглей с золой после повторного прокаливания берут меньшее значение массы.

Озоление муки и отрубей с применением в качестве ускорителя спиртового раствора уксуснокислого магния. Ускоритель, приготовленный как указано выше, должен быть проверен. Для этого в два чистых и прокаленных до постоянной массы тигля наливают пипеткой 3 см³ ускорителя и зажигают его. После сгорания ускорителя тигли ставят в муфельную печь и прокаливают 20 мин, затем тигли охлаждают в эксикаторе и взвешивают. По разнице между массой тиглей после прокаливания с ускорителем и массой чистых тиглей устанавливают массу золы ускорителя. Тигли и навески готовят так же, как и при определении зольности без применения ускорителя.

В каждый взвешенный тигель с навеской прибавляют пипеткой 3 см³ спиртового раствора уксуснокислого магния.

По истечении 1-2 мин, после того, как вся навеска пропиталась ускорителем, тигли помещают на металлическую или фарфоровую подставку непосредственно в вытяжном шкафу и поджигают содержимое тиглей горячей ватой, предварительно смоченной спиртом и надетой на металлический стержень.

После выгорания ускорителя тигли переносят на откидную дверцу муфеля, нагретого до 600 – 900 °С (ярко-красное каление), или помещают у дверцы муфельной печи, затем постепенно задвигают тигли в муфель. Прокаливание ведут до полного исчезновения черных частиц (в течение 1 ч) при температуре 600 – 900 °С. Продолжительность озоления зависит от температуры накала печи и от вида продукта.

После окончания озоления тигли охлаждают в эксикаторе до комнатной температуры и взвешивают; затем вычисляют зольность в процентах на сухое вещество муки.

Озоление муки и отрубей с применением в качестве ускорителя азотной кислоты. Тигли и навески для озоления готовят так же, как при определении зольности без ускорителя. Взвешенные тигли с навесками помещают у дверцы муфельной печи (или на дверцу, если она откидывается), нагретой до 400 – 500 °С (темно-красное каление), и обугливают навески, не допуская воспламенения продуктов сухой перегонки.

После прекращения выделения продуктов сухой перегонки тигли задвигают в муфельную печь и закрывают дверцу. Озоление ведут до превращения содержимого тиглей в рыхлую массу серого цвета. После этого тигли охлаждают на воздухе до комнатной температуры и содержимое их смачивают двумя-тремя каплями азотной кислоты. Тигли помещают у дверцы (или на дверцу, если она откидывается) муфельной печи и осторожно, не допуская кипения, выпаривают кислоту досуха. Выпаривание следует производить очень осторожно, не допуская кипения во избежание разбрызгивания кислоты и потери озоляемого продукта. Затем тигли ставят вглубь муфельной печи, нагретой до 600 – 900 °С (ярко-красное каление), закрывают дверцу и ведут озоление в течение 20 – 30 мин.

Если после озоления на дне тигля не видно темных точек, озоление считают законченным. В противном случае озоление продолжают до полного сгорания.

После окончания озоления тигли охлаждают в эксикаторе до комнатной температуры, взвешивают и вычисляют зольность (в %).

При озолении с азотной кислотой зольность (X) вычисляют так же, как и при озолении с уксуснокислым магнием.

Вычисления проводят до третьего десятичного знака. За окончательный результат испытания принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, допускаемое расхождение между которыми не должно превышать 0,025 %.

Результаты определения зольности проставляют в документах о качестве муки и отрубей с точностью до второго десятичного знака.

Контрольные определения зольности проводят методом озоления без применения ускорителя.

При контрольных определениях зольности допускаемое расхождение между контрольным и первоначальным (средним арифметическим результатом двух параллельных определений) определениями не должно превышать 0,05 %.

При контрольном определении за окончательный результат испытания принимают результат первоначального определения, если расхождение между результатами контрольного и первоначального определений не превышает допускаемого значения; если расхождение превышает допускаемое значение, за окончательный результат испытания принимают результат контрольного определения.

Лабораторная работа №6 (4 ч)

Тема: Контроль качества полуфабрикатов, кулинарных и кондитерских изделий, напитков.

Цель работы: приобрести навыки:

1. по органолептической и физико– химической оценки качества мясных рубленых полуфабрикатов
2. определения % содержания хлеба в мясных рубленых полуфабрикатах. Приборы, посуда, реактивы: штатив с кольцом, газовая горелка, весы технологические воздушный холодильник, бюретка для горячего титрования, колбы вместимостью 250 см³, мерный цилиндр вместимостью 150 см³, ступа фарфоровая, пипетка на 5 и 10 см³, воронки, 10%-й р-р соляной кислоты, 10- 20%-й р-р гидроксида натрия или калия, 30% р-р серно – кислотного цинка, лакмусовая бумага. Внешний вид и запах полуфабрикатов определяют в сыром и жареном, вкус в жаренном виде.

Последовательность выполнения работы.

1. Изучить теоретические основы органолептической оценки качества мясных рубленых полуфабрикатов
2. Физико– химическая оценка качества мясных рубленых полуфабрикатов.
3. Ответить на контрольные вопросы
4. Вывод

Методические указания к выполнению работы

1. Изучить теоретические основы органолептической оценки качества мясных рубленых полуфабрикатов

2. Физико– химическая оценка качества мясных рубленых полуфабрикатов.

Определение массовой доли хлеба в котлетной массе массовую долю хлеба в полуфабрикатах из котлетной массы определяют после проведения кислотного гидролиза крахмала и дисахаридов. Дисахариды разлагаются до моносахаридов, основную массу которых составляет глюкоза. Учитывая, что массовая доля сахаров в хлебе по сравнению с крахмалом незначительна, всю глюкозу пересчитывают на крахмал, а последний на хлеб. Массовую долю хлеба в котлетах, биточках, зразях рассчитывают

$$X = M1 * 0,9 * 100 / 48$$

M1 – доля сахаров

0,9 – коэффициент пересчета гп на крахмал

48 – доля крахмала в хлебе

Массовая доля сахаров M1, вычисляется по формуле:

К – поправка к 1% р-ра
v–объем раствора сахара
а – разбавления р-ра

При определении массовой доли сахаров массовая доля хлеба может быть найдена по таблице. Качественное определение свидетельства о присутствии крахмала продуктов. П/ф растирают в ступке и ведут определение.

3. Ответить на контрольные вопросы:

Охарактеризуйте ассортимент мясных натуральных порционных полуфабрикатов из свинины и говядины.

В чем заключается сущность метода реакции на аммиак по Несслеру?

4. Вывод:

Содержание отчета:

- тема отчета;
- цель работы;
- пособия для работы;
- последовательность выполнения работы;
- проведение опыта;
- ответы на контрольные вопросы;

Исследование рыбных полуфабрикатов. Показатели качества. Определение поваренной соли методом Мора.

Цель работы: приобрести навыки:

1. по органолептической и физико – химической оценки качества рыбных полуфабрикатов;
2. определения % содержания соли в рыбных полуфабрикатах.

Приборы и реактивы: Мясорубка, нож, ТХВ, п/ф из рыбы, мерная колба 250мл, пипетка Мора 10-25 мл, воронка, фильтрованная бумага, 0,05Н рр AgNO_3 , 5% - 0,50 р-ра, K_2CrO_4 .

Последовательность выполнения работы.

1. Изучить теоретические основы органолептической оценки качества рыбных полуфабрикатов
2. Физико– химическая оценка качества рыбных полуфабрикатов.
3. Ответить на контрольные вопросы
4. Вывод

Методические указания к выполнению работы

1. Изучить теоретические основы органолептической оценки качества рыбных полуфабрикатов

Сущность метода: При взаимодействии хлорида натрия с нитратом серебра образует практически не растворимый хлорид серебра:



В качестве индикатора применяют K_2CrO_4 (хромат калия)

При этом образуется бурый осадок Ag_2CrO_4 (хромат серебра).

Появление оранжево – бурого осадка указывает на то, что реакция между ионами серебра и хлора закончилась и в растворе появились избыточные ионы Ag^+ , которые взаимодействуют с ионами CrO_4^{2-} .

2. Физико– химическая оценка качества рыбных полуфабрикатов. Полуфабрикаты из рыбы измельчают на мясорубке. Из подготовленной рыбы в химический стакан отвесили 25 гр. исследуемой пробы на ТХВ. Растворение навески. В химический стакан добавили небольшое кол-во воды, размешали стеклянной палочкой, полученную кашицу перенесли в первую колбу на 250 мл. Содержимое колбы довели до 2/3 объема, сильно взболтали и оставили на мин. Периодически взбалтывая, через 30 минут. Объем раствора довели до кипения дис. Водой. Фильтрация раствора Через складчатый фильтр отфильтровали жидкость в сухую колбу. Подготовка в фильтрации Фильтрата 10-15 мл перенесли пи-

петкой в колбу на 100 мл. Перед титрованием 2-4 капли 5% - ого р-ра K_2CrO_4 и оттитровали р-ром 0,05 Н $AgNO_3$ до появления оранжево – бурой окраски не исчезающей, в течении 30 сек. провели два параллельных фильтрования. Вычисли процентное содержание хлорида натрия по формуле:

$$X = (V \cdot 250 \cdot 100 \cdot nk) / m \cdot V_1,$$

Где x – содержание хлористого натрия %

V – объём $AgNO_3$, пошедшего на титрование, 0,41 мл

n – кол-во хлорида натрия соответствующее 1 мл р-р $AgNO_3$ -0,0029г

k – 0,98 – поправочный коэффициент

250 – объем мерной колбы m – навеска, 3г

V_1 – объем вытяжки, взятой для титрования 10мл

Процентное содержание NaCl в исследуемом полуфабрикате соответствует норме, что свидетельствует о доброкачественности п/ф

Основные органолептические и физико – химические показатели охлажденной рыбы.

Внешний вид: тушка рыбы разделенная по брюшку с удаленной головой, чешуей, внутренностями, икра и молоки также удалены, внутреннебрюшная 30 полость зачищена от сгустков крови, почек и черной пленки, поверхность чистая, естественной окраски

Консистенция: плотная присущая данному виду рыбы.

Запах: свежей рыбы, без прочащих признаков. Содержание соли: не более 1% Вывод:.

3. Ответить на контрольные вопросы:

1. Охарактеризуйте ассортимент рыбных полуфабрикатов
2. В чем заключается сущность метода реакции на аммиак по Несслеру?

4. Вывод:

Содержание отчета:

- тема отчета;
- цель работы;
- пособия для работы;
- последовательность выполнения работы;
- проведение опыта;
- ответы на контрольные вопросы;
- вывод.

6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА

6.1 Оценочные средства, показатели и критерии оценивания компетенций

| Индекс компетенции | Оценочное средство | Показатели оценивания | Критерии оценивания сформированности компетенций |
|----------------------|--------------------|-------------------------------|---|
| УК-2 ПК-1 ПК-5 | Контрольная работа | Низкий – неудовлетворительно | о ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3» |
| | | Пороговый – удовлетворительно | правильно выполнил не менее половины работы или допустил: не более двух грубых ошибок; или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета; или не более двух-трех негрубых ошибок; или одной негрубой ошибки и трех недочетов; или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов. |

| | | | |
|---------|--|--|---|
| | | Базовый – хорошо | финил работу полностью, но допустил в ней: не более одной негрубой ошибки и одного недочета или не более двух недочетов |
| | | Высокий – отлично | сена без ошибок, указаны все расчетные формулы, единицы измерения, без ошибок выполнены математические расчеты |
| Тест | Низкий – до 60 баллов (неудовлетворительно) | Пороговый – 61-75 баллов (удовлетворительно) Базовый – 76-84 баллов (хорошо) Высокий – 85-100 баллов (отлично) | за верно выполненное задание тестируемый получает максимальное количество баллов, предусмотренное для этого задания, за неверно выполненное – ноль баллов. После прохождения теста суммируются результаты выполнения всех заданий. |
| | Пороговый – 61-75 баллов (удовлетворительно) | | Подсчитывается процент правильно выполненных заданий теста, после чего этот процент переводится в оценку, руководствуясь указанными критериями оценивания. |
| | Базовый – 76-84 баллов (хорошо) | | |
| | Высокий – 85-100 баллов (отлично) | | |
| Реферат | Низкий – неудовлетворительно | | тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. |
| | Пороговый – удовлетворительно | | имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. |
| | Базовый – хорошо | | основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. |
| | Высокий – отлично | | выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на допол- |

| | | | |
|--|---------------|----------------------------------|--|
| | | | нительные вопросы. |
| | Собеседование | Низкий (неудовлетворительно) | Студент отвечает неправильно, нечетко и неубедительно, дает неверные формулировки, в ответе отсутствует какое-либо представление о вопросе |
| | | Пороговый (удовлетворительно) | Студент отвечает неконкретно, слабо аргументировано и не убедительно, хотя и имеется какое-то представление о вопросе |
| | | Базовый (хорошо) | Студент отвечает в целом правильно, но недостаточно полно, четко и убедительно |
| | | Высокий (отлично) | Ставится, если продемонстрированы знание вопроса и самостоятельность мышления, ответ соответствует требованиям правильности, полноты и аргументированности. |
| | Коллоквиум | Низкий – неудовлетворительно | - незнание программного материала; - при ответе возникают ошибки; - затруднения при выполнении лабораторных работ. |
| | | Пороговый – удовлетворительно | - усвоение основного материала; - при ответе допускаются неточности; - при ответе недостаточно правильные формулировки; - нарушение последовательности в изложении программного материала; - затруднения в выполнении лабораторных заданий. |
| | | Базовый – хорошо | - знание программного материала; - грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос; - правильное применение теоретических знаний; - владение необходимыми навыками при выполнении и практических задач. |
| | | Высокий – отлично | - глубокое и прочное усвоение программного материала; - полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания; - свободно справляющиеся с поставленными задачами, знания материала; - правильно обоснованные принятые решения; - владение разносторонними навыками и приемами выполнения лабораторных работ. |

| | | | |
|------------------------------|----------------------------------|--|-----------------|
| | | | раторных работ. |
| Круглый стол | Низкий (неудовлетворительно) | На заключительном этапе круглого стола проводится открытая дискуссия по представленным проблемам, в которой участвуют все студенты. После завершения дискуссии путём голосования выбирается лучший докладчик, а также подводятся окончательные итоги круглого стола. Затем по результатам обсуждения одним из студентов готовится проект резюме, которое рассматривается и принимается участниками круглого стола. Резюме содержит предложения как теоретической, так и практической направленности, к которым пришли студенты в ходе обсуждения рассматриваемой темы, а также основные выводы. Для каждого круглого стола критерии оценивания определяются отдельно в соответствии с поставленными целями и задачами | |
| | Пороговый (удовлетворительно) | | |
| | Базовый (хорошо) | | |
| | Высокий (отлично) | | |
| Отчет по лабораторной работе | Низкий – неудовлетворительно | ставится, если допущены существенные ошибки (в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, по технике безопасности, в работе с веществами и приборами), которые не исправляются даже по указанию преподавателя. | |
| | Пороговый – удовлетворительно | | |
| | Базовый – хорошо | | |
| | Высокий – отлично | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | ми; в) имеются организационные навыки (поддерживается чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы). |
|--|--|--|--|

6.2 Промежуточная аттестация студентов по дисциплине

Промежуточная аттестация является проверкой всех знаний, навыков и умений студентов, приобретённых в процессе изучения дисциплины. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачёт.

Для оценивания результатов освоения дисциплины применяется следующие критерии оценивания.

Критерии оценивания устного ответа на зачете

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если:

1. вопросы раскрыты, изложены логично, без существенных ошибок;
2. показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;
3. продемонстрировано усвоение ранее изученных вопросов, сформированность компетенций, устойчивость используемых умений и навыков.

Допускаются незначительные ошибки.

Оценка «не зачтено» выставляется, если:

1. не раскрыто основное содержание учебного материала;
2. обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
3. допущены ошибки в определении понятий, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;
4. не сформированы компетенции, умения и навыки.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Задачи отдела техноконтроля на предприятиях.
2. Работы, выполняемые отделом техноконтроля.
3. Виды и структура производственно – технических лабораторий.
4. Техноконтроль хлебоприемного предприятия. Основные задачи.
5. Подготовка хлебоприемного предприятия к приему зерна.
6. Схема техноконтроля хлебоприемного предприятия.
7. Оценка качества зерна, поступающего на хлебоприемное предприятие.
8. Размещение зерна на хлебоприемном предприятии.
9. Порядок приема и оформления зерна нового урожая.
10. Порядок приема хлебопродуктов, поступивших железнодорожным и водным транспортом.
11. Техноконтроль условий хранения зерна на хлебоприемном предприятии.
12. Основные задачи техноконтроля на мукомольных заводах.
13. Прием и размещение зерна на мукомольном заводе.
14. Контроль составления помольных партий зерна на мукомольном заводе.
15. Расчет и контроль выхода продукции на мукомольном заводе.
16. Контроль технологического процесса производства муки: зерноочистительное отделение.
17. Контроль технологического процесса производства муки: размольное отделение.
18. Контроль витаминизации муки на мукомольном заводе.
19. Техноконтроль упаковочного отделения на мукомольном заводе.
20. Контроль качества муки.
21. Контроль качества манной крупы и отрубей.

22. Наблюдение за хранением, отпуском и отгрузкой муки.
23. Технохимический контроль качества сырья для производства хлеба.
24. Схема технохимического контроля качества полуфабрикатов и параметров технологического процесса производства хлеба.
25. Контроль качества хлеба и хлебобулочных изделий.
26. Функции технохимического контроля на крупяных заводах.
27. Прием, размещение и наблюдение за зерном на крупяных заводах.
28. Составление перерабатываемых смесей зерна на крупяных заводах.
29. Расчет и контроль выхода продукции при переработке зерна в крупу.
30. Контроль технологического процесса производства крупы: зерноочистительное отделение.
31. Контроль технологического процесса производства крупы: шелушительное отделение.
32. Контроль качества крупы.
33. Наблюдение за хранением, отпуском и отгрузкой крупы.
34. Характеристика и контроль побочных продуктов, получаемых при переработке зерна в крупу.
35. Оценка потребительских свойств крупы.
36. Задачи технохимического контроля на плодoperерабатывающих предприятиях.
37. Контроль за качеством сырья на плодoperерабатывающих предприятиях.
38. Контроль технологического процесса производства плодово-ягодной продукции.
39. Контроль за технологическим процессом производства соков.
40. Контроль за технологическим процессом сушки плодов и ягод.
41. Контроль выхода и качества сушеной продукции.
42. Контроль хранения готовой продукции на плодoperерабатывающих предприятиях.
43. Требования к сырью, материалам и готовой продукции при производстве колбасных изделий.
44. Контроль производства колбасных изделий по стадиям технологической обработки.
45. Контроль упаковки, хранение колбасных изделий и копченостей.
46. Контроль производства и качества колбасных полуфабрикатов.
47. Определение качества колбасных изделий и копченостей.
48. Цели и методы технохимического и микробиологического контроля в молочной промышленности.
49. Организация технохимического контроля при производстве молочных продуктов.
50. Организация микробиологического контроля при производстве молочных продуктов.
51. Контроль расхода сырья и выхода готовой молочной продукции.
52. Задачи и функции технологического контроля.
53. Основные факторы, определяющие качество и безопасность мяса и мясопродуктов.
54. Современные методы определения состава и свойств исследуемых образцов.
55. Органолептические методы.
56. Контроль качества мяса.
57. Холодильная обработка и хранение мяса и мясопродуктов. Контроль технологических процессов.
58. Определение свежести мяса.
59. Оценка степени свежести мяса птиц.
60. Оценка степени свежести говядины, свинины, баранины
61. Требования к шкурам, поступающим на консервирование
62. Массовая доля влаги и поваренной соли в шкурах, %
63. Требования к консервированным шкурам
64. Факторы, влияющие на качество шкур при консервировании
65. Виды консервирования шкур
66. Контроль обработки шкур
67. Определение качества консервированных шкур

68. Режим и условия консервирования шкур
69. Режим и параметры тузлукования
70. Сухой посол
71. Кислотно-солевой способ консервирования
72. Сухосоленый способ консервирования
73. Пресно-соленый способ консервирования
74. Режим и условия консервирования шкур
75. Усол мокросоленого сырья
76. Требования к качеству яиц сухих яйцепродуктов
77. Требования к качеству яиц мороженных яйцепродуктов
78. Дефекты пищевых неполноценных яиц
79. Дефекты яиц относящихся к техническому браку
80. Контроль производства мороженого меланжа
81. Контроль производства сухого яичного порошка
82. Определения качества мороженных яйцепродуктов
83. Определения качества сухих яйцепродуктов.
84. Требования (нормативно-техническая документация) НТД на пастеризованное молоко
85. Требования к качеству сырья для производства питьевого молока
86. Отбор и подготовка молока к анализу
87. Контроль технологического процесса производства пастеризованного молока
88. Требования НТД на жидкие диетические кисломолочные продукты
89. Требования к качеству сырья для производства кисломолочных продуктов
90. Контроль качества производственных заквасок
91. Контроль технологического процесса производства кисломолочных продуктов
92. Контроль качества готовой продукции
93. Дайте определение понятиям: качество, контроль качества продукции(услуги).
94. Классифицируйте виды контроля качества по: этапам процесса производства, широте и времени охвата, методом контроля, влиянию на объект контроля.
95. В чём сходство и различие приёмочного контроля и бракеража в предприятиях общественного питания разных типов.
96. Укажите достоинства и недостатки измерительных методов контроля в предприятиях общественного питания.
97. Назовите основной порядок отбора проб стандартизированной продукции.

6.3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, УК-2, ПК-1, ПК-5

Тесты содержат следующие типы заданий

| Тип задания | № задания | Вес задания (балл) | Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания / характеристика правильности ответа) |
|---|------------|--------------------|---|
| задания закрытого типа с выбором одного правильного (1 из 4) | 1, 2, 3 | 1 балл | 1 б - полное правильное соответствие; 0 б - остальные случаи |
| задания закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов (3 из 6) | 4, 5, 6, 7 | 2 балла | 2 б – полное правильное соответствие (последовательность вариантов ответа может быть любой); 1 б – если допущена одна ошибка / ответ правильный, но не полный; 0 б – остальные случаи |
| задания закрытого | 8, 9 | 2 балла | 2 б – полное правильное соответствие; 1 б |

| | | | |
|---|--------|----------|---|
| типа на установление соответствия (4 на 4) | | | – если допущена одна ошибка / ответ правильный, но не полный; 0 б – остальные случаи |
| задание закрытого типа на установление последовательности | 10, 11 | 2 балла | 2 б – полное правильное соответствие; 1 б – если допущена одна ошибка / ответ правильный, но не полный; 0 б – остальные случаи |
| задания открытого типа с кратким ответом | 12, 13 | 3 балла | 3 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи. |
| задания открытого типа с развернутым ответом | 14, 15 | 5 баллов | 5 б – полное правильное соответствие; если допущена одна ошибка/неточность / ответ правильный, но не полный - 3 балла; если допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует – 0 баллов |

| Формируемая компетенция | Индикаторы сформированности компетенции |
|--|--|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, индикаторами достижения которой являются | <ul style="list-style-type: none"> • УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними. • УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними. • УК-2.2 Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта. • УК-2.3 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм. • УК-2.4 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач. • УК-2.5 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования. |

Задание 1. Что является основной целью технокимического контроля на предприятии?

1. Разработка новых видов продукции
2. Обеспечение высокого качества и безопасности продукции при рациональном использовании сырья
3. Проведение маркетинговых исследований
4. Снижение численности персонала

Ответ: 2

Задание 2. Какой нормативный документ в РФ устанавливает общие требования к организации и проведению производственного контроля?

1. ГОСТ Р ИСО 9001
2. Федеральный закон "О качестве и безопасности пищевых продуктов"
3. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции" (ТР ТС 021/2011)
4. СанПиН 2.3/2.4.3590-20

Ответ: 3

Задание 3. (Выбор одного правильного ответа)

Аккредитация испытательной лаборатории – это:

1. Проведение ремонта помещений лаборатории
2. Официальное признание компетентности лаборатории выполнять конкретные испытания
3. Закупка нового оборудования
4. Подготовка годового отчета

Ответ: 2

Задание 4. Какие из перечисленных видов контроля относятся к внутрифирменному контролю качества? (Выберите 3 ответа)

1. Государственный надзор Роспотребнадзора
2. Входной контроль поступающего сырья
3. Муниципальный контроль
4. Операционный контроль технологического процесса
5. Приемочный контроль готовой продукции
6. Инспекционный контроль аккредитованной лаборатории

Ответ: 2, 4, 5

Задание 5. Какие из перечисленных задач входят в круг обязанностей специалиста по контролю качества в рамках поставленной цели «Обеспечить выпуск безопасной продукции»? (Выберите 3 ответа)

1. Проведение органолептической оценки сырья
2. Разработка рекламных буклетов
3. Контроль соблюдения технологических инструкций
4. Ведение переговоров с поставщиками о ценах
5. Отбор проб готовой продукции для испытаний
6. Закупка реактивов

Ответ: 1, 3, 5

Задание 6. Какие из перечисленных методов относятся к экспресс-методам контроля, применяемым на предприятиях? (Выберите 3 ответа)

1. Спектроскопическое определение показателей
2. Определение белка по Кьельдалю
3. Использование тест-полосок для определения нитратов
4. Рефрактометрическое определение сухих веществ в соке
5. Хроматографический анализ пестицидов
6. Органолептическая оценка

Ответ: 3, 4, 6

Задание 7. Какие последствия для предприятия может повлечь выпуск фальсифицированной продукции? (Выберите 3 ответа)

1. Увеличение прибыли
2. Штрафные санкции контролирующих органов
3. Конфискация продукции
4. Потеря деловой репутации
5. Уменьшение поставок
6. Увеличение числа постоянных клиентов

Ответ: 2, 3, 4

Задание 8. Установите соответствие между видом сырья и характерным для него методом переработки:

Природный газ : Каталитический крекинг

Нефть : Прямая перегонка

Каменный уголь : Коксование

Растительное сырье : Гидролиз

Задание 9. Установите соответствие между понятием и его определением:

Выборка : Совокупность единиц продукции, отобранных для контроля

Проба : Количество продукции, необходимое для одного испытания

Навеска : Количество материала, точно отмеренное для проведения анализа

Партия : Определенное количество продукции одного вида, выработанное за определенный интервал времени

Задание 10. Восстановите правильную последовательность действий при отборе средней пробы от партии сыпучего продукта (зерно, мука):

- 1 : Отбор точечных проб из разных мест партии
- 2 : Составление объединенной пробы
- 3 : Перемешивание объединенной пробы

4 : Квартование объединенной пробы для получения средней лабораторной пробы

Задание 11. Расположите в правильном порядке этапы проведения органолептической оценки продукции:

- 1 : Подготовка образцов и органов чувств эксперта
- 2 : Оценка внешнего вида, цвета, запаха
- 3 : Оценка консистенции и вкуса
- 4 : Оформление результатов оценки

Задание 12. Документ, устанавливающий обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования, – это ____

Ответ: технический регламент

Задание 13. Количественная характеристика свойств продукции, входящая в состав ее качества, называется ____

Ответ: показатель качества

Задание 14. Объясните, какие правовые нормы должен учитывать специалист при планировании отбора проб от крупной партии скоропортящейся продукции.

Ответ: Специалист должен руководствоваться нормами, установленными в ГОСТах на методы отбора проб для данного вида продукции

Задание 15. (Развернутый ответ)

Предложите последовательность действий (круг задач) для специалиста, получившего задачу «Организовать входной контроль новой партии продукции».

Ответ:

1. **Изучение НД:** Определить требования к качеству муки по договору и ГОСТу **Подготовка ресурсов:** Проверить наличие и исправность необходимого оборудования (весы, сушильный шкаф, сита, приборы для определения клейковины), реактивов, стандартных образцов. Обеспечить наличие обученного персонала.
2. **Отбор проб:** Провести отбор проб от партии муки в соответствии с ГОСТ **Проведение анализов:** Выполнить запланированные испытания в установленные сроки.
3. **Обработка результатов:** Сравнить полученные данные с требованиями НД.
4. **Оформление решения:** На основании результатов сделать вывод о соответствии. Оформить протокол испытаний. В случае несоответствия – составить акт и уведомить отдел снабжения и руководство.

| Формируемая компетенция | Индикаторы сформированности компетенции |
|---|---|
| ПК-1. Владеет системой фундаментальных химических понятий и законов, индикаторами достижения которой являются | <ul style="list-style-type: none">• ПК-1.1 Понимает основные принципы, законы, методологию изучаемых химических дисциплин, теоретические основы физических и физико-химических методов исследования.• ПК-1.2 Использует фундаментальные химические понятия в своей профессиональной дея- |

| | |
|--|--|
| | <p>тельности.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ПК-1.3 Интерпретирует полученные результаты, используя базовые понятия химических дисциплин. |
|--|--|

Задание 1. Какой из перечисленных процессов является деструктивным методом переработки нефти, направленным на получение низших олефинов?

1. Ректификация
2. Пиролиз
3. Экстракция
4. Адсорбция

Ответ: 2

Задание 2. При отборе проб от партии готовой кулинарной продукции, отправляемой на реализацию, формируется:

1. Точечная проба
2. Навеска
3. Объединенная (средняя) проба
4. Арбитражная проба

Ответ: 3.

Задание 3. Кислотность молока и молочных продуктов выражают в:

1. Градусах Кеттстофера (°К)
2. Процентах (%)
3. Градусах Тернера (°Т)
4. Единицах рН

Ответ: 3

Задание 4. Какие из перечисленных видов сырья относятся к основным в химической промышленности? (Выберите 3 ответа)

1. Растительное сырье
2. Углекислотное сырье
3. Природный газ
4. Синтетическое волокно
5. Вторичное полимерное сырье
6. Техническая вода

Ответ: 1, 2, 3

Задание 5. Какие требования предъявляются к испытательным лабораториям в системе контроля качества? (Выберите 3 ответа)

1. Наличие материально-технической базы

2. Квалифицированный персонал
3. Наличие собственного торгового отдела
4. Аккредитация в установленном порядке
5. Наличие рекламного бюджета
6. Наличие складского помещения

Ответ: 1, 2, 4

Задание 6. Какие методы относятся к измерительным методам контроля качества? (Выберите 3 ответа)

1. Определение плотности молока ареометром
2. Определение вкуса и запаха
3. Определение кислотности титрованием
4. Определение группы чистоты молока
5. Взвешивание навески
6. Анализ жалоб в книге отзывов

Ответ: 1, 3, 5

Задание 7. Какие показатели определяют при технокимическом контроле молока?

1. Массовая доля жира
2. Кислотность
3. Сухое вещество
4. Наличие антибиотиков
5. Плотность
6. Наличие витамина С

Ответ: 1, 2, 5

Задание 8. Установите соответствие между видом сырья и основным продуктом его переработки, используемым в химической промышленности:

Природный газ : Синтез-газ ($\text{CO}+\text{H}_2$), метанол

Нефть : Этилен, пропилен

Каменный уголь : Бензол, толуол, ксилолы (БТК)

Растительное сырье : Этанол, глюкоза

Задание 9. Установите соответствие между типом метода и его характеристикой:

Органолептический : Основан на восприятии органов чувств (вкус, запах, цвет, консистенция)

Измерительный : Основан на использовании измерительных приборов для определения физико-химических показателей

Регистрационный : Основан на регистрации и анализе определенных фактов или событий (жалобы, брак)

Экспресс-метод : Позволяет быстро получить результат для оперативного контроля

Задание 10. Восстановите правильную последовательность этапов подготовки сырья к химической переработке.

1 : Классификация (сортировка)

2 : Измельчение

3 : Обезвоживание

4 : Сушка

Ответ: 1, 2, 3, 4

Задание 11. (Установление последовательности)

Расположите в правильном порядке этапы проведения титрования для определения кислотности.

1 : Подготовка бюретки с титрантом

2 : Взятие навески продукта в колбу, добавление индикатора

3 : Титрование до изменения окраски

4 : Фиксация объема израсходованного титранта и расчет

Задание 12. Совокупность операций по выделению примесей из продукта с помощью сит с целью определения его зараженности вредителями хлебных запасов называется ____.

Ответ: Просеивание

Задание 13. Процесс подтверждения компетентности испытательной лаборатории независимой организацией называется ____.

Ответ: Аккредитация

Задание 14. Объясните, почему контроль качества поступающего сырья является критически важным этапом для обеспечения качества готовой продукции.

Ответ: Качество готовой продукции напрямую зависит от качества исходного сырья. Некачественное или не соответствующее спецификациям сырье может привести к нарушению технологического процесса, получению бракованной продукции, снижению ее безопасности и потребительских свойств. Контроль на входе позволяет предотвратить эти риски и экономические потери.

Задание 15. Опишите теоретические основы органолептического метода. Каковы его достоинства и недостатки?

Ответ: *Теоретические основы:* метод основан на возбуждении рецепторов органов чувств (зрения, обоняния, вкуса, осязания) анализируемым продуктом и передаче нервных импульсов в мозг для формирования комплексного ощущения.

Достоинства: быстрота, простота, не требует сложного оборудования, позволяет оценить комплексное восприятие продукта.

Недостатки: субъективность, зависит от физиологического и психологического состояния дегустатора, результаты трудно формализовать и документировать.

| Формируемая компетенция | Индикаторы сформированности компетенции |
|---|--|
| ПК-5. Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения под руководством | • ПК-5.1 Выбирает методы и средства контроля качества, сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения на соответствие |

| | |
|---|---|
| <p>специалистов более высокой квалификации, индикаторами достижения которой являются</p> | <p>требуемой нормативной документации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ПК-5.2 Выполняет стандартные операции на типовом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства. • ПК-5.3 Составляет протоколы испытаний, отчеты о выполненной работе по заданной форме. • ПК-5.4 Осуществляет контроль точности аналитического оборудования на соответствие требуемой нормативной документации. |
|---|---|

Задание 1. Какой из перечисленных методов является экспресс-методом контроля качества муки?

1. Определение зольности по ГОСТ 27494-87
2. Определение влажности на приборе ВНИИХП-ВЧ
3. Определение содержания металломагнитной примеси по ГОСТ 20239-74
4. Определение кислотности по ГОСТ 3624-92

Ответ: 2

Задание 2. Что характеризует группа чистоты молока, определяемая фильтрованием?

1. Массовую долю жира
2. Наличие механических примесей
3. Кислотность
4. Наличие антибиотиков

Ответ: 2

Задание 3. Какой показатель качества молока определяется с помощью лактоденсиметра (ареометра)?

1. Кислотность
2. Плотность
3. Группа чистоты
4. Массовая доля белка

Ответ: 2

Задание 4. Какие из перечисленных требований являются общими для материально-технической базы испытательных лабораторий? (Выберите три правильных ответа)

1. Наличие помещений, исключающих взаимное влияние проводимых испытаний
2. Оснащение поверженным и аттестованным оборудованием
3. Наличие собственного производства пищевой продукции
4. Соответствие условий в лаборатории требованиям проводимых методик
5. Обязательное наличие филиалов в других регионах

6. Использование только импортного оборудования

Ответ: 1, 2, 4

Задание 5. Какие из перечисленных операций относятся к подготовке сырья к химической переработке? (Выберите три правильных ответа)

1. Крекинг
2. Классификация
3. Риформинг
4. Обезвоживание
5. Измельчение
6. Пиролиз

Ответ: 2, 4, 5

Задание 6. Какие виды проб отбираются от товарной партии продукции? (Выберите три правильных ответа)

1. Точечная (разовая)
2. Лабораторная
3. Объединенная (средняя)
4. Арбитражная
5. Контрольная
6. Навеска

Ответ: 1, 3, 6

Задание 7. Какие из перечисленных процессов относятся к деструктивным методам переработки нефти? (Выберите три правильных ответа)

1. Прямая перегонка
2. Каталитический крекинг
3. Гидроочистка
4. Пиролиз
5. Термический крекинг
6. Обессоливание

Ответ: 2, 4, 5

Задание 8. Установите соответствие между объектом контроля и типичным методом его анализа.

Кислотность молока : Титриметрия (титрование щелочью)

Массовая доля жира в молоке : Экстракционно-весовой метод (метод Гербера)

Плотность молока : Ареометрический метод

Группа чистоты молока : Метод фильтрования

Задание 9. Установите соответствие между этапом производства и объектом теххимического контроля.

Производство питьевого молока : Контроль пастеризации

Производство колбасных изделий : Контроль влажности и температуры копчения

Хлебопекарное производство : Контроль кислотности теста

Производство круп : Контроль эффективности шелушения зерна

Задание 10. Расположите в правильном порядке этапы проведения определения массовой доли жира в молоке кислотным методом (метод Гербера).

1 : Внесение в жиромер серной кислоты, молока и изоамилового спирта

2 : Закрывание жиромера пробкой и тщательное встряхивание

3 : Центрифугирование жиромеров

4 : Установка жиромеров в водяную баню и отсчет результата по шкале жиромера

Ответ: 1 → 2 → 3 → 4

Задание 11. Восстановите последовательность операций при определении влажности муки стандартным воздушно-тепловым методом.

1 : Взвешивание бюксы с навеской муки

2 : Высушивание навески в сушильном шкафу при 130-140°C в течение 40 мин

3 : Охлаждение бюксы в эксикаторе

4 : Повторное взвешивание бюксы после высушивания и охлаждения

Ответ: 1 → 2 → 3 → 4

Задание 12. Как называется процесс разделения углеводородных газов и фракций нефти под действием высоких температур без доступа воздуха, ведущий к получению непредельных углеводородов?

Ответ: Пиролиз

Задание 13. Как называется проба, отбираемая от одной единицы продукции в партии?

Ответ: Точечная

Задание 14. Объясните, почему при определении плотности молока ареометром результат необходимо приводить к температуре 20°C.

Ответ: Плотность жидкостей, включая молоко, зависит от температуры. Объем жидкости изменяется при нагревании или охлаждении. Поскольку градуировка ареометра проводится при стандартной температуре (20°C), то для получения корректного и сопоставимого результата показания прибора, снятые при любой другой температуре молока, должны быть пересчитаны с помощью специальных таблиц поправок. Без этого невозможно объективно оценить качество молока, в частности, выявить его возможное разбавление водой.

Задание 15. Опишите последовательность Ваших действий для контроля точности аналитических весов перед проведением количественного анализа.

Ответ:

1. Внешний осмотр весов на отсутствие механических повреждений и загрязнений.
2. Проверка уровня (установка весов в строго горизонтальное положение).
3. Включение, прогрев и обнуление весов.

4. Проверка калибровки весов с использованием встроенного эталона или внешних калибровочных гирь разного номинала, соответствующих классу точности весов.
5. Сверка показаний весов с массой эталонной гири. Расхождение не должно превышать допустимой погрешности, указанной в паспорте на весы.
6. При превышении погрешности весы выводятся из эксплуатации и отправляются на поверку в аккредитованную метрологическую службу.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки, объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

В образовательном процессе по дисциплине используются следующие информационные технологии, являющиеся компонентами Электронной информационно-образовательной среды БГПУ:

- Официальный сайт БГПУ;
- Система электронного обучения ФГБОУ ВО «БГПУ»;
- Система тестирования на основе единого портала «Интернет-тестирования в сфере образования www.i-exam.ru»;
- Система «Антиплагиат.ВУЗ»;
- Электронные библиотечные системы;
- Мультимедийное сопровождение лекций и лабораторных занятий.

8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья применяются адаптивные образовательные технологии в соответствии с условиями, изложенными в разделе «Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья» основной образовательной программы (использование специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь и т. п.) с учётом индивидуальных особенностей обучающихся.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие формы организации педагогического процесса и контроля знаний:

- для слабовидящих:
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения контрольных заданий при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;
 - задания для выполнения, а также инструкции о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20);
- для глухих и слабослышащих:
 - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольные задания по желанию могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации педагогического процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все обучающиеся учатся в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

9.1 Литература

1. Введение в технологию продуктов питания. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. Г. Кульнева, В. А. Голыбин, Ю. И. Последова, В. А. Федорук. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2022. - 141 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-12009-7. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/495039>.

2. Голубева, Л. В. Технология молока и молочных продуктов. Молочные консервы : учебник и практикум для вузов / Л. В. Голубева. - 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. - 392 с. - (Высшее образование).- ISBN 978-5-534-10842-2. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/491262>.

3. Донченко, Л. В. Безопасность пищевой продукции. В 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / Л. В. Донченко, В. Д. Надыкта. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 264 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-05915-1. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/491271>

4. Донченко, Л. В. Безопасность пищевой продукции. В 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / Л. В. Донченко, В. Д. Надыкта. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 161 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-05916-8. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/491882>

5. Ефимова М.В. Технохимический контроль, сертификация и управление качеством. Учебное пособие.- Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2004. - 99 с. <http://window.edu.ru/resource/766/69766>

6. Пищевая химия. Добавки : учебное пособие для вузов / Л. В. Донченко, Н. В. Сокол, Е. В. Щербакова, Е. А. Красноселова ; ответственный редактор Л. В. Донченко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 223 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-05898-7. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/491269>.

9.2 Базы данных и информационно-справочные системы

1. <https://www.gostinfo.ru/catalog/gostlist/> Официальный сайт Госстандарта РФ, содержащий информацию о действующих нормативных документах [Электронный ресурс].

2. <https://ria-stk.ru/> Официальный сайт РИА «Стандарты и качество». Журнал «Стандарты и качество» [Электронный ресурс].

3. Портал научной электронной библиотеки <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

9.3 Электронно-библиотечные ресурсы

1. Polpred.com Обзор СМИ/Справочник <https://polpred.com/news>

2. ЭБС «Юрайт» <https://urait.ru>

10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории, оснащенные учебной мебелью, аудиторной доской, компьютерами с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением, коммутатором для выхода в электронно-библиотечную систему и электронную информационно-образовательную среду БГПУ, мультимедийными

проекторами, экспозиционными экранами, учебно-наглядными пособиями (карты, таблицы, мультимедийные презентации). Для проведения лабораторных занятий также используется:

Ауд. 109 «А». Лаборатория общей химии

- Стол письменный 2-мест. (10 шт.)
- Стол преподавателя (1 шт.)
- Стул (21 шт.)
- Ноутбук «Samsung» с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением (1 шт.)
- 8 - портовый коммутатор D-Link для выхода в электронно-библиотечную систему и электронную информационно-образовательную среду БГПУ (1 шт.)
- Мультимедийный проектор SHARP -10 X (1 шт.)
- Фотоэлектрокалориметр (1 шт.)
- Нагреватель для пробирок (1 шт.)
- Шкаф SL-65T (1 шт.)
- Химические реактивы по тематике лабораторных работ
- Весы ЕК-410 (технические) (1 шт.)
- Электроплита (3 шт.)
- Набор деталей для монтажа установок, иллюстрирующих химические производства
- Столик подъемный (1 шт.)
- Штатив для демонстрационных пробирок ПХ-21 (10 шт.)
- Штатив металлический ШЛБ (10 шт.)
- Экран фоновый черно белый (двусторонний) (1 шт.)
- Аппарат Киппа (1 шт.)
- Аппарат для проведения химических реакций (АПХР) (1 шт.)
- Набор для опытов по химии с электрическим током (Электролизёр) (1 шт.)
- Комплект термометров
- Комплект-лаборатория «Пчёлка-У» (5 шт.)
- Прибор для демонстрации закона сохранения массы веществ (1 шт.)
- Прибор для иллюстрации зависимости скорости химической реакции от условий (1 шт.)
- Прибор для окисления спирта над медным катализатором (1 шт.)
- Прибор для получения растворимых твердых веществ ПРВ (1 шт.)
- Установка для перегонки (1 шт.)
- Установка для фильтрования под вакуумом (1 шт.)
- Набор для экологического мониторинга окружающей среды (1 шт.)
- Набор по электрохимии лабораторный (1 шт.)
- Набор по тонкослойной хроматографии (1 шт.)
- Прибор для получения газов (1 шт.)
- Набор кристаллических решеток (1 шт.)
- Набор для моделирования строения неорганических веществ органических веществ (1 шт.)
- Набор для моделирования типов химических реакций (модели-аппликации) (1 шт.)
- Набор для моделирования электронного строения атомов (1 шт.)
- Набор для моделирования строения атомов и молекул (1 шт.)
- Натуральные объекты коллекции
- Учебно-наглядные пособия - слайды, таблицы, мультимедийные презентации по дисциплине «Контроль качества сырья и готовой продукции»

Ауд. 118 «А». Лаборатория естественнонаучной направленности педагогического технопарка «Кванториум» им. С.В. Ланкина

- Микроскоп биологический Микромед 1
- Лупы ручные
- Цифровая лаборатория по химии для учителя STEM
- Цифровая лаборатория по экологии для реализации сети школьного экологического мониторинга STEM
- Робототехнический комплекс НАУРОБО «Умная теплица»
- Микролаборатория для химического эксперимента
- Столик подъемный
- Набор реактивов для ГИА по химии
- Прибор для получения галоидоалканов и сложных эфиров
- Пчелка-У/хим мини-экспресс лаборатория учебная
- КПЭ комплект-практикум экологический
- Учебно-лабораторный комплекс «Химия в школе»
- Наконечники
- Бюретка 25 мл.

Биологическая микролаборатория и т.д.

Самостоятельная работа студентов организуется в аудиториях, оснащенных компьютерной техникой с выходом в электронную информационно-образовательную среду вуза, в специализированных лабораториях по дисциплине, а также в залах доступа в локальную сеть БГПУ.

Лицензионное программное обеспечение: операционные системы семейства Windows, Linux; офисные программы Microsoft office, Libreoffice, OpenOffice; Adobe Photoshop, Matlab, DrWeb antivirus и т.д.

Разработчик: Лаврентьева С.И., кандидат биологических наук, доцент кафедры химии.

11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2025/2026 уч. г.
РПД пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025/2026 уч. г. на заседании кафедры химии (протокол № 6 от 26 марта 2025 г.).