

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ХИМИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра химии**

СОГЛАСОВАНА

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

И.о. декана химико-биологического

\_\_\_\_\_ профессор Саламов А.М.

факультета \_\_\_\_\_ Дакиева М.К.

« 13 » марта 2025 г.

« 18 » марта 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ  
ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ**

**Факультет:** химико-биологический

**Направление подготовки:** 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

**Профиль подготовки:** Органическая химия

**Программа:** специалитет

**Квалификация (степень) выпускника:** Химик. Преподаватель химии

**Форма обучения:** очная

**МАГАС  
2025**

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Методы контроля качества и безопасности продуктов питания» являются: освоение студентами компетенций позволяющих использовать современные методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в том числе с применением цифровых средств и технологий; владеть теоретическими знаниями в области разработки систем качества и современных методов тематической статистики при оценке рисков; организовывать контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на всех этапах прослеживаемости, в том числе с использованием цифровых средств и технологий.

- Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций (трудовых функций):

Таблица 1.1.

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
01.001 Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)	В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	5-6	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	В/03.6	6

<b>26.003</b> <b>«Специалист по проектированию изделий из наноструктурированных композиционных материалов»</b>	А	Управление стадиями работ по проектированию изделий из наноструктурированных композиционных материалов	7	Проектирование особо сложных изделий из наноструктурированных композиционных материалов	С/03.7	7
<b>40.011</b> <b>«Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»</b>	В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)	В/01.6	6
				Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	В/02.6	6
				Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем	В/06.6	6
<b>26.013</b> <b>«Специалист по контролю качества биотехнологического производства препаратов для растениеводства»</b>	А	Контроль качества химической и биотехнологической продукции на всех этапах производственного процесса	6	Контроль качества сырья и материалов в организации по производству биопрепаратов для растениеводства	А/01.6	6

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Методы контроля качества и безопасности продуктов питания» относится к дисциплинам по выбору Блока 1; изучается в 9 семестре.

Данный курс опирается на знания, полученные студентами при изучении органической, физической и аналитической химии и физических методов исследования.

## **В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

### **Знать:**

- современные методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в том числе с применением цифровых средств и технологий;
- основные методы моделирования продуктов питания животного происхождения;
- особенности организации контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на всех этапах, в том числе с использованием цифровых средств и технологий

### **Уметь:**

- использовать современные методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в том числе с применением цифровых средств и технологий;
- моделировать показатели качества продуктов питания животного происхождения, в том числе с использованием цифровых средств и технологий;
- организовывать контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на всех этапах, в том числе с использованием цифровых средств и технологий

### **Владеть:**

- навыками использования современных методов исследования свойств сырья, в том числе с использованием цифровых средств и технологий;
- методами моделирования показателей качества продуктов питания животного происхождения в том числе с использованием цифровых средств;
- способностями организовывать контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на всех этапах, в том числе с использованием цифровых средств и технологий

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

*Таблица 3.1.*

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>	<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</b>
<b><i>Универсальные компетенции и индикаторы их достижения</i></b>			
<b>УК-3</b>	<b>Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>	<b>УК-3.1.</b> Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	<b>Знать</b> – методики формирования команд; методы разработки командной стратегии и эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства. <b>Уметь</b> – разрабатывать

		<p><b>УК-3.2.</b> Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает /взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.)</p> <p><b>УК-3.3.</b> Прогнозирует результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата</p> <p><b>УК-3.4.</b> Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды</p>	<p>командную стратегию формулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; применять эффективные стили руководства командой.</p> <p><b>Владеть:</b> – умением анализировать, проектировать и организовывать коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.</p>
<b>Профессиональные (ПК) компетенции и индикаторы их достижения</b>			
<b>ПК-1</b>	<b>Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической промышленности</b>	<p><b>ПК-1.1.</b> Проводит экспериментальные и (или) расчетно-теоретические исследования в рамках предложенного плана</p> <p><b>ПК-1.2.</b> Систематизирует</p>	<p><b>Знать:</b> - стандартные приемы выполнения простейших аналитических опытов; - типы функциональных материалов в химической технологии: катализаторы, адсорбенты, электроды, мембраны, сенсоры и др.</p>

	<p>ленности, постав- ленных специалис- том более высокой квалификации</p>	<p>зирует формацию, полученную в ходе собственных иссле- дований, анализиру- ет ее и сопоставляет с литературными данными</p>	<p>- фундаментальные критерии эффективности использования сырья и энергоресурсов в ХТС, основные направления повышения эффективности использования сырьевых и энергетических ресурсов. <b>Уметь:</b> - применять типовые приемы анализа веществ и мате-риалов; - пользоваться стандартным оборудованием химической лаборатории при решении учебных задач курса аналитической химии - систематизировать материалы по составу, свойствам и функциональному назначению; -оценить весь промышленный объект как большую химико- технологическую систему и грамотно описать ее иерархическую структуру; - использовать теоретические представления для обоснования выбора того или иного метода анализа; - грамотно анализировать полученные результаты, сопос- тавлиять с имеющимися в литературе; - оценить научную новизну, практическую значимость и достоверность результатов на- учных исследований <b>Владеть:</b> - стандартными инструментальными методами исследования органических веществ и материалов; - навыками формулировки научной новизны, практической значимости и достоверности результатов собственных научных исследований</p>
--	---	---	---

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Таблица 4.1.

Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	9 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия	86	86
Лекции	30	30
Лабораторные занятия	56	56
Самостоятельная работа студентов (СРС)	22	22

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**Таблица 5.1.**

**5.1. Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самост. работу			Форма текущего контроля успеваемости.
			Лекции	лабор. раб.	СРС	
1	Классификация методов контроля качества и безопасности продуктов питания	9	4	8	4	собеседование устный опрос тестирование
2	Общие принципы выполнения исследований при контроле качества и безопасности продуктов питания	9	8	16	6	собеседование устный опрос тестирование
3	Технохимический контроль качества при производстве пищевых продуктов	9	10	16	6	собеседование устный опрос тестирование

4	Инструментальные методы исследования пищевых продуктов	9	10	16	6	собеседование устный опрос тестирование
<b>Итого:</b>			<b>30</b>	<b>56</b>	<b>22</b>	

## 5.2. Содержание дисциплины

### Раздел 1. Классификация методов контроля качества и безопасности продуктов питания

**Тема 1.** Классификация методов контроля качества пищевых продуктов. Классификация методов анализа: по объектам анализа, цели, способу выполнения, массе пробы.

### Раздел 2. Общие принципы выполнения исследований при контроле качества и безопасности продуктов питания

**Тема 1. Общие понятия.** Общие принципы исследований и подготовки проб. Терминология. Относительность методов анализа. Статистическая обработка результатов исследования. Цифровые инструменты для обработки результатов исследования.

**Тема 2. Методы проведения анализов.** Метод стандартных образцов. Метод градуировочного графика. Органолептические методы анализа с/х сырья и продовольствия. Применение цифровых решений для обработки результатов измерений.

### Раздел 3. Технохимический контроль качества при производстве пищевых продуктов

**Тема 1.** Цели и виды технохимического контроля при производстве пищевых продуктов. Производственный контроль. План производственного контроля.

**Тема 2.** Нормативные требования к технохимическому контролю. Порядок проведения технохимического контроля. Использование цифровых площадок для поиска и использования нормативной и законодательной базы.

### Раздел 4. Инструментальные методы исследования пищевых продуктов

**Тема 1.** Физико-химические методы анализа

Общие понятия. Их достоинства и недостатки. Методы определения массовой доли белка в с/х сырье и продовольствии. Методы определения массовой доли воды в с/х сырье и продовольствии. Методы определения массовой доли жира в с/х сырье и продовольствии. Методы определения массовой доли сухих веществ в с/х сырье и продовольствии.

**Тема 2. Общая характеристика оптических методов.**

Общая характеристика методов, их преимущество. Понятие спектра. Основные цвета спектра. Типы анализа: абсорбционная спектроскопия, нефелометрия, турбидиметрия, люминесцентный анализ. Рефрактометрия. Спектрометрия. Виды спектрометрии. Порядок проведения. Применяемое оборудование. Использование цифровых решений в оптических методах исследования.

**Тема 3. Хроматографические методы анализа.**

Сущность методов хроматографии и их классификация. Понятие хроматограммы, параметры удерживания. Физико-химические основы хроматографического процесса. Критерии эффективности хроматографического процесса. Оптимизация процессов разделения в хроматографии. ГЖХ. ВЭЖХ. Характеристика газожидкостной хроматографии. Характеристика жидкостной хроматографии. Характеристика ионообменной хроматографии. Тонкослойная и ионнообменная хроматография. Характеристика гель-хроматографии. Характеристика бумажной хроматографии. Характеристика тонкослойной хроматографии. Использование цифровых решений в хроматографии.



#### **Тема 4. Электрохимические методы анализа.**

Общие понятия и классификация электрохимических методов. Характеристика методов: кондуктометрия, высокочастотное титрование, потенциометрия, вольтамперометрия, амперометрическое титрование, электрогравиметрия, кулонометрия. Использование цифровых решений в электрохимических исследованиях.

**Тема 5.** Методы определения структурно-механических свойств пищевых продуктов

### **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Преподнесение теоретического материала осуществляется с применением электронных средств обучения.

Некоторые разделы теоретического курса рассматриваются с использованием опережающей самостоятельной работы: студенты получают задание на изучение нового материала до его изложения на лекции.

Для оценки освоения теоретического материала студентами используются письменные и устные контрольные работы.

Теоретический материал закрепляется при выполнении лабораторных работ. Работа выполняется студентами в малых группах (2-3 человека). Каждая группа получает индивидуальное исследовательское задание в рамках темы лабораторной работы. Отчеты по лабораторным работам защищаются.

### **7. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**Таблица 7.1..**

**Содержание самостоятельной работы обучающихся**

<i>Номер раздела (темы)</i>	<i>Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Формы работы</i>
1.	Классификация методов контроля качества и безопасности продуктов питания	4	собеседование, тестовый контроль
2.	Общие принципы выполнения исследований при контроле качества и безопасности продуктов питания	6	собеседование, тестовый контроль
3.	Технохимический контроль качества при производстве пищевых продуктов	6	собеседование, тестовый контроль

4.	Инструментальные методы исследования пищевых продуктов	6	собеседование, тестовый контроль
----	--	---	----------------------------------

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### *Примерные вопросы для собеседования*

1. Хроматографические методы в биотехнологии.
2. Общие принципы хроматографии.
3. Жидкостная хроматография.
4. Газовая хроматография
5. Установление пищевой ценности пищевых продуктов методом хроматографии
6. Определение белков (состава аминокислот) в пищевых продуктах методом хроматографии
7. Определение жиров в пищевых продуктах методом хроматографии
8. Определение сахаров в пищевых продуктах методом хроматографии
9. Определение витаминов в пищевых продуктах методом хроматографии
10. Определение микроэлементов в пищевых продуктах методом хроматографии
11. Определение доброкачественности и свежести пищевых продуктов методом хроматографии
12. Определение стадии порчи продуктов методом хроматографии
13. Обнаружение фальсификации пищевых продуктов методом хроматографии
14. Контроль техногенных загрязнителей методом хроматографии
15. Контроль природных загрязнителей методом хроматографии
16. Определение пищевых искусственных добавок методом хроматографии
17. Контроль ароматов пищевых продуктов методом хроматографии
18. Анализ ветеринарных препаратов методом хроматографии
19. Определение трансгенных продуктов методом хроматографии
20. Контроль загрязнений от упаковок методом хроматографии
21. Контроль специальных обработок пищевых продуктов, в частности, радиацией или термообработкой методом хроматографии
22. Цифровые решения при контроле качества пищевых продуктов

### *Примерные вопросы к устному опросу*

1. В чем преимущество фарфоровой химической посуды?
2. Для каких целей используют посуду из прозрачного кварцевого стекла?
3. Какими цветами маркируют реактивы различной степени чистоты?
4. Назовите основные правила хранения химических реактивов.
5. Какая химическая посуда относится к посуде специального назначения?
6. Для чего используют плоскодонные колбы?
7. Назовите главное правило расположения пробирок в центрифуге.
8. Кто допускается до работы в лаборатории?
9. Для чего применяются бюретки?
10. В чем отличие технических и аналитических весов?
11. Как маркируются лабораторные реактивы разных концентраций?

12. Что такое воспроизводимость результатов?
13. Объясните понятие «инструментальная погрешность».
14. Что включает в себя систематическая погрешность?
15. В чем отличие индивидуальных и методических погрешностей?
16. Что такое промахи?
17. Что включает и как определяется абсолютная погрешность?
18. Что служит критериями воспроизводимости?
19. Для чего нужен коэффициент Стьюдента?
20. Как определяется относительное стандартное отклонение?
21. В чем сущность прямого метода определения массовой доли влажности?
22. Объясните понятие «высушивание до постоянной массы».
23. Какие процессы протекают в пищевых продуктах в процессе высушивания?
24. Опишите суть работы прибора «Эвлас 2М».
25. Как добиваются ускорения процесса минерализации?
26. Чем сушильный шкаф отличается от муфельной печи?
27. Какие физико-химические показатели можно определить при анализе пищевых продуктов гравиметрическими методами?
28. Какие существуют способы минерализации проб?
29. Объясните принцип действия ультразвукового анализатора молока.
30. Что такое СОМО?
31. Для каких целей используют экспресс-анализатор «Лактан 1-4М»?
32. Чем отличаются режимы «Молоко 1» и «Молоко 2»?
33. Принципиальная оптическая схема рефрактометра; назначение отдельных элементов.
34. Ход лучей в призмах рефрактометра в проходящем и в отраженном свете.
35. Какова роль зрительной трубы в формировании изображения границы света и тени?
36. Сформулируйте цель работы, опишите экспериментальную часть и обсудите результаты.
37. Методы физической, химической и биологической стерилизации.

### ***Примерные тестовые задания***

1. Документом, регламентирующим показатели безопасности мяса и мясной продукции, является:
  - a. ОКПД - 2
  - b. ГОСТ Р 55445-2013
  - c. ТР ТС 034/2013
  - d. СанПиН 2.3.2.1078-01
2. К функциям лаборатории относят (один, два или более ответов):
  - a. организует или проводит контроль содержания в продуктах токсических веществ;
  - b. проводит или организует контроль качества воды;
  - c. осуществляет входной контроль;
  - d. осуществляет приёмочный контроль готовой продукции.
3. К средствам измерений НЕ относятся: (один, два или более ответов):
  - a. меры;
  - b. измерительные приборы;
  - c. измерительные преобразователи;
  - d. измерительные процессы.
4. Отношение сигнала на выходе прибора к вызвавшему его изменению измеряемой величины:
  - a. диапазон;

- b. чувствительность;
  - c. точность;
  - d. селективность.
5. Что означает сокращение «ч.д.а.»:
- a. чистый для анализа;
  - b. чистый дезоксиаденозин;
  - c. частота дублирования анализа;
  - d. число действительной аналитики.
6. Какой цвет этикетки соответствует наиболее очищенному реактиву:
- a. зеленый
  - b. синий
  - c. красный
  - d. желтый
7. Колба Эрленмейера - это:
- a. Грушевидная колба;
  - b. круглодонная колба;
  - c. коническая колба;
  - d. трехгорлая колба.
8. В анализе пищевых продуктов гравиметрическими методами можно определить:
- a. Содержание влаги;
  - b. Содержание золы;
  - c. Содержание суммарных липидов;
  - d. Все перечисленное.
9. Параметры работы влагомера «Эвлас 2М»
- a. Таймер, порог и автоматическое отключение;
  - b. Таймер, порог и опрос;
  - c. Порог, опрос и температура;
  - d. Таймер, температура, опрос.
10. Воспроизводимость определения характеризуется величиной:
- a. коэффициента Стьюдента и числом степеней свободы;
  - b. систематической погрешности;
  - c. доверительного интервала и относительным стандартным отклонением;
  - d. критерия доверительной вероятности.
11. Ошибочный результат, существенно отличающийся от других результатов ряда параллельных определений - это:
- a. Случайная погрешность;
  - b. Стандартное отклонение;
  - c. Абсолютная погрешность;
  - d. Промех.
12. Какие из указанных приборов НЕ подлежат метрологической поверке:
- a. магнитная мешалка;
  - b. сушильный шкаф;
  - c. муфельная печь;
  - d. центрифуга.

13. В основу работы анализатора молока «Лактан» положен:
- гравиметрический метод;
  - принцип определения оптической плотности;
  - метод Кьельдаля;
  - принцип измерения скорости распространения ультразвука.
14. Какие параметры молока НЕ определяют с помощью анализатора «Лактан»:
- Жир;
  - Кислотность;
  - Белок;
  - Температура замерзания.
15. Что относится к обязательным требованиям к методам исследования пищевых продуктов: (один, два или более ответов):
- высокая чувствительность
  - высокая точность и воспроизводимость
  - простота подготовки проб
  - все перечисленное

***Критерии оценки ответа студента при выполнении тестовых заданий***

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного характера, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при обосновании ответа.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, имеет затруднения при ответе на вопросы и обосновании ответов. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### ***Примерные контрольные вопросы к зачету***

1. Организация лабораторного контроля
2. Прямые методы определения массовой доли влаги в пищевых продуктах
3. Конструкция оборудования для ВЭЖХ
4. Функции производственной лаборатории
5. Косвенные методы определения массовой доли влаги в пищевых продуктах
6. Виды детекторов для ВЭЖХ. Спектрофотометрический детектор
7. Требования к методам исследования пищевых продуктов
8. Гравиметрический метод определения массовой доли влаги
9. Виды детекторов для ВЭЖХ. Диодно-матричный детектор
10. Преимущества и недостатки инструментальных методов исследования
11. Процессы протекающие в пищевых продуктах при высушивании
12. Виды детекторов для ВЭЖХ. Флуориметрический детектор
13. Классификация методов исследования
14. Особенности работы экспресс-анализатора массовой доли влаги «Эвлас-2М»
15. Твердофазная экстракция как метод пробоподготовки
16. Метрологические характеристики лабораторных приборов
17. Инфракрасная спектроскопия
18. Виды детекторов для ВЭЖХ. Рефрактометрический детектор
19. Молекулярно-люминесцентная спектроскопия
20. Виды детекторов для ВЭЖХ. Масс-спектрометрический детектор
21. Классификация химической посуды
22. Атомная спектроскопия
23. Обработка хроматограмм
24. Основное лабораторное оборудование
25. Поляриметрия
26. Газово-жидкостная хроматография. Конструкция оборудования.
27. Порядок отбора проб пищевых продуктов
28. Рефрактометрия. Порядок работы с рефрактометром ИРФ-454 Б2М
29. Требования и типы неподвижных фаз при ГЖХ
30. Принципы и порядок отбора проб жидкостей
31. Хроматография. Основные понятия
32. Виды детекторов для ГЖХ
33. Принципы и порядок отбора проб твердых веществ
34. Классификация методов жидкостной хроматографии
35. Иммуноферментный анализ продовольственных товаров
36. Подготовка проб пищевых продуктов к лабораторным анализам.
37. Классификация методов газовой хроматографии
38. Определение активной кислотности продовольственных товаров. Потенциометрический метод.
39. Жидкостная экстракция как метод пробоподготовки
40. ВЭЖХ. Механизмы распределения.
41. Определение активной кислотности продовольственных товаров. Колориметрический метод.
42. Порядок проведения экспертизы продовольственных товаров
43. Виды сорбентов для ВЭЖХ
44. Порядок работы с анализатором качества молока «Лактан 1-4 М»

### ***Критерии оценки ответа на зачете***

Оценка	Критерии ответа
<b>Зачтено</b>	Глубокое и хорошее знание и понимание предмета, в том числе терминологии и основных понятий; теоретических закономерностей; фактических данных; обстоятельный, логический и грамотный ответ во время сдачи зачета; удельный вес ошибок при контрольном тестировании – не более 50%.
<b>Незачтено</b>	Слабое знание основной терминологии, теоретических закономерностей, фактических данных, ошибочный ответ на зачете; удельный вес ошибок при контрольном тестировании – более 50%.

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1. Учебная литература

#### а) основная литература:

1. Базарнова Ю.Г. Методы исследования сырья и готовой продукции - учебно-методическое пособие [электронный ресурс] / Ю.Г. Базарнова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2013 — 76 с.
2. Голубева, Л. В. Методы исследования сырья и продуктов животного происхождения: экспертиза молока и молочных продуктов : учебное пособие / Л. В. Голубева, О. И. Долматова. — Воронеж : ВГУИТ, 2016 — 64 с. — ISBN 978- 5-00032-210-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/92224> (дата обращения: 02.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Дунченко Н.И. Новые методы анализа и контроля качества продуктов питания и сырья для их производств Методические указания / Н.И. Дунченко, Е.С. Волшина, С.В. Купцова - М: Изд-во РГАУ-МСХА, 2017.-59 с.

#### б) дополнительная литература:

1. Паронян В. Х. Аналитический контроль и оценка качества масложировой продукции: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / В.Х. Паронян, Н.М. Скрябина. - Москва : ДеЛи принт, 2007 - 312 с.
2. Попечителей Е. П. Аналитические исследования в медицине, биологии и экологии: учеб. пособие для студ. вузов / Е. П. Попечителей, О. Н. Старцева. - М. : Высш. шко-ла, 2003 - 278 с.
3. Антипова Л. В. Методы исследования мяса и мясных продуктов [Текст] : учебник для студ. вузов, спец. "Технол. мяса и мясных продуктов" и напр. подгот. дипломир. спец.

"Технол. сырья и продуктов живот. происхождения" / Л. В. Антипова, И. А. Глотова, И. А. Рогов. - М. : КолосС, 2004 - 571 с.

4. Крусъ Г. Н. Методы исследования молока и молочных продуктов [Текст] : учебник для студ. вузов по спец. "Технол. молока и молоч. прод."; Рекоменд. М-вом образ. РФ / Г. Н. Крусъ, А. М. Шалыгина, З. В. Волокитина; Ред. А.М. Шалыгина . - М. : Колос, 2002 - 368 с.

## 9.2. Интернет-ресурсы

1. [http://c-books.narod.ru/pryanishnikov1\\_2\\_1.html](http://c-books.narod.ru/pryanishnikov1_2_1.html)
2. <http://alhimic.ucoz.ru/load/26>
3. <http://www.chem.msu.su/rus/teaching/org.html>
4. <http://www.xumuk.ru>
5. <http://chemistry.narod.ru>
6. <http://www.media.ssu.samara.ru/lectures/deryabina/index/html>
7. ChemSoft 2004

## 9.3. Программное обеспечение

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории университета, так и вне ее.

Университет обеспечен следующим комплектом лицензионного программного обеспечения.

1. Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГГУ
  - 1.1. Microsoft Windows 7
  - 1.2. Microsoft Office 2007
  - 1.3. Программный комплекс ММИС “Визуальная Студия Тестирования”
  - 1.4. Антивирусное ПО Eset Nod32
  - 1.5. Справочно-правовая система “Гарант”

Наряду с традиционными изданиями студенты и сотрудники имеют возможность пользоваться электронными полнотекстовыми базами данных:

**Таблица 9.1.**

Название ресурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
«Образовательный ресурс России»	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a> –
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> -
ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА". Электронная библиотека технического вуза	<a href="http://polpred.com/news">http://polpred.com/news</a>
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> -



система	
Русская виртуальная библиотека	<a href="http://rvb.ru">http://rvb.ru</a> –
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> -
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	<a href="http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm">http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm</a>
Научная электронная библиотека «e-Library»	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> -
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a> -
Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информо»	<a href="http://www.informio.ru">http://www.informio.ru</a>
Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для теоретического курса имеются:

- лекционные аудитории;
- учебно-исследовательская лаборатория.

**Лабораторный практикум обеспечен следующим оборудованием:**

- фотоэлектроколориметр КФК-2МП с вычислительным блоком,
- хроматограф газовый «Цвет-500» с компьютером,
- рН-метр-милливольтметр 150,
- рефрактометр ПРФ-454БМ,
- сушильный шкаф,
- электронная муфельная печь ЭМП 010.
- весы аналитические, технические.
- спектрофотометр СФ-46.
- атомно-абсорбционный спектрометр «Квант Z-ЭТА» с программным обеспечением и набором ламп.
- газовый хроматограф «Кристалл» с детекторами по теплопроводности, электронному захвату и капиллярными колонками.
- оборудование для тонкослойной хроматографии.
- ИК-спектрометр.
- мерная посуда, ступки для пробоподготовки, чашки, тигли.
- центрифуга.

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Методы контроля качества и безопасности продуктов питания» направлена на формирование компетенций: УК-3, ПК-1.

Промежуточная аттестация предполагает зачет.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (РПД).

Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний.

При изучении и проработке теоретического материала для бакалавров необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
- при подготовке к промежуточной аттестации по модулю использовать материалы фонда оценочных средств.

Лабораторные занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой.

При подготовке к лабораторному занятию необходимо:

- изучить, повторить теоретический материал по заданной теме;
- при выполнении домашних расчетных заданий, изучить, повторить типовые задания, выполняемые в аудитории.

### **Рекомендации по работе с научной и учебной литературой**

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к модульным контрольным работам, опросу, зачету. Она включает проработку лекционного материала – изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, предложенных преподавателем схем (при их демонстрации), основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект должен быть выполнен в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим обучающимся.

В процессе работы с учебной и научной литературой обучающийся может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

Рабочая программа дисциплины «Методы контроля качества и безопасности продуктов питания» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 04.05.01. «Фундаментальная и прикладная химия», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 июля 2017 г. № 652

Программу составила: доцент кафедры химии Бокова Л.М.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры химии  
Протокол заседания № 7 от «13» марта 2025 г.

Рабочая программа одобрена учебно-методическим советом  
химико-биологического факультета

Протокол заседания № 6 от «18» марта 2025 г.

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и  
регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой