

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 03.12.2024 08:13:28

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4504cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**имени академика М.Д. Миллионщикова**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Первый проректор

И.Г. Тайрабеков



2024г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СЫРЬЯ И ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ»**

**Направление подготовки**

**19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья**

**Направленность (профиль)**

**«Технология бродильных производств и виноделие»**

**«Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»**

**Квалификация**

**Бакалавр**

**Год начала подготовки: 2024**

**Грозный – 2024**

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Цели дисциплины «Современные методы контроля качества сырья и ПП» – приобретение знаний о новых экспресс - методах и средствах, применяемых в лабораторной практике для исследования состава и свойств пищевых продуктов, углубленное освоение новых организации и проведения лабораторного контроля, формирование навыков определения химического состава и свойств пищевых продуктов, сырья и полуфабрикатов.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов базовых аналитических знаний, связанных с технологией продуктов питания;
- осуществление контроля испытаний готовой продукции и поступающих на предприятие материальных ресурсов;
- внедрение современных методов и средств измерений, испытаний и контроля;
- выработка у студентов навыков решения конкретных аналитических задач из области пищевой химии и применения полученных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Для изучения курса требуется знание: общей химии, общей технологии отрасли, физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: пищевая химия, основы биохимии, химия виноделия.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижений компетенций

Таблица 1

| Код по ФГОС                 | Индикаторы достижений | Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Общепрофессиональные</b> |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ОПК-2                       | ОПК-2.3               | <p><b>знать:</b> методики качественного и количественного анализа показателей качества и безопасности пищевых продуктов, нормативные и технические документы в области анализа пищевых продуктов;</p> <p><b>уметь:</b> использовать в практической деятельности специализированные знания для освоения физических химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья;</p> <p><b>владеть:</b> терминологией, определениями и положениями изучаемой дисциплины; методами определения состава и свойств сырья, полуфабрикатов и продуктов растительного происхождения;</p> |
| ОПК-4                       | ОПК-4.2               | <p><b>знать:</b> принципы, подходы и методы комплексной оценки состава, свойств, качества, пищевой ценности, безвредности продуктов на основе современных методов количественного и качественного анализа; современные методы анализа пищевых продуктов;</p> <p><b>уметь:</b> дать комплексную оценку сырью и продуктам в производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности на основе современных методов анализа и приборов;</p> <p><b>владеть:</b> системным анализом качества сырья и продукции с целью прогнозирования изменений комплекса свойств в процессах переработки, хранения и создания продуктов с заданными свойствами. □</p>                         |
| <b>Профессиональные</b>     |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-1                        | ПК-1.1<br>ПК-1.2      | <p><b>знать:</b> основные требования, предъявляемые к производственным методам анализа в пищевой промышленности; современные качественные и количественные методы анализа, применяемые при контроле продуктов растительного происхождения; теоретические закономерности между составом и свойствами веществ; основы современных физико-химических методов хроматография, спектрометрия, оптические, люминесцентные и др.</p> <p><b>уметь:</b> выполнять основные анализы сырья,</p>                                                                                                                                                                                                       |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>полуфабрикатов и готовой продукции; подбирать методы измерения в зависимости от свойств вещества, его количества и цели исследования;</p> <p>выполнять аналитическое исследование по предложенным методикам; давать экспертную оценку сырью по безопасности и технологическим свойствам; сопоставлять и выявлять различия по химическому составу сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; анализировать технологические процессы с выявлением возможных причин отклонений от качества, предусмотренного стандартами на выпускаемую продукцию;</p> <p><b>владеть:</b> методами теххимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий; навыками работы с нормативными, нормативно-правовыми документами отрасли; современными методами определения содержания веществ в различных образцах, навыками работы по освоению и внедрению новых методов анализа сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции, современных технологий лабораторного анализа.</p> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

Таблица 2

| Вид учебной работы                                |                        | Всего<br>часов/зач.ед. |          | Семестры |       |
|---------------------------------------------------|------------------------|------------------------|----------|----------|-------|
|                                                   |                        | ОФО                    | ЗФО      | 4        | 4     |
|                                                   |                        |                        |          | ОФО      | ЗФО   |
| <b>Контактная работа (всего)</b>                  |                        | 90/2,5                 | 16/0,44  | 90       | 16    |
| В том числе:                                      |                        |                        |          |          |       |
| Лекции                                            |                        | 30/0,86                | 8/0,22   | 30       | 8     |
| Лабораторные занятия                              |                        | 60/1,67                | 8/0,22   | 60       | 8     |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>             |                        | 54/1,5                 | 128/3,56 | 54       | 128   |
| В том числе:                                      |                        |                        |          |          |       |
| Вопросы для самостоятельного изучения             |                        | 14/0,39                | 40/1,11  | 14       | 40    |
| <i>И(или) другие виды самостоятельной работы:</i> |                        |                        |          |          |       |
| Подготовка к лабораторным работам                 |                        | 20/0,56                | 40/1,11  | 20       | 40    |
| Подготовка к зачету                               |                        | 20/0,56                | 48/1,33  | 20       | 48    |
| <b>Вид промежуточной отчетности</b>               |                        | зачет                  | зачет    | зачет    | зачет |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>              | <b>Всего в часах</b>   | 144                    | 144      | 144      | 144   |
|                                                   | <b>Всего в зач.ед.</b> | 4                      | 4        | 4        | 4     |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

| №<br>п/п | Наименование раздела<br>дисциплины по семестрам                                                                     | Часы<br>лекционных<br>занятий | Часы<br>лабораторных<br>занятий | Всего часов |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------|
| 1.       | Классификация методов исследования пищевого сырья и продуктов.                                                      | 4                             | 6                               | 10          |
| 2.       | Комплексная оценка качества и безопасности пищевого сырья и продуктов. Основные понятия и термины.                  | 4                             | 8                               | 12          |
| 3.       | Общие принципы анализа и подготовки проб.<br>Органолептические методы оценки качества пищевых продуктов.            | 4                             | 8                               | 12          |
| 4.       | Инструментальные методы исследования реологических свойств пищевых продуктов.                                       | 4                             | 8                               | 12          |
| 5.       | Физико-химические методы исследования состава и свойств пищевого сырья и продуктов.                                 | 4                             | 8                               | 12          |
| 6.       | Спектроскопия. Использование спектров для определения химического состава и безопасности сырья и готовой продукции. | 4                             | 8                               | 12          |
| 7.       | Современные методы исследования качественного и количественного состава микрофлоры пищевых продуктов.               | 4                             | 8                               | 12          |
| 8.       | Современные методы исследования показателей безопасности пищевых продуктов. Сравнительная оценка методов.           | 2                             | 6                               | 8           |
|          | Итого                                                                                                               | 30                            | 60                              | 90          |

## 5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

| № п/п | Наименование раздела дисциплины                                                                                     | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Классификация методов исследования пищевого сырья и продуктов.                                                      | Предмет и задачи курса, связь с другими дисциплинами. Инструментальные и органолептические методы исследования пищевых продуктов. Классификация методов исследования пищевого сырья и продуктов его переработки: химические, физико-химические и биохимические методы.                                                                                                                                                                                                                          |
| 2.    | Комплексная оценка качества и безопасности пищевого сырья и продуктов. Основные понятия и термины.                  | Основные понятия, характеризующие качество пищевого сырья и продуктов. Единичные и комплексные показатели качества продуктов питания, способы проведения контроля качества продуктов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3.    | Общие принципы анализа и подготовки проб. Органолептические методы оценки качества пищевых продуктов.               | Общие принципы анализа пищевого сырья и продуктов его переработки. Понятия разделения и концентрирования. Подготовка проб пищевых продуктов для анализа. Особенности органолептической оценки качества пищевых продуктов.                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4.    | Инструментальные методы исследования реологических свойств пищевых продуктов.                                       | Основные понятия реологии – деформация, вязкость, упругость, прочность – применительно к пищевому сырью растительного происхождения. Кривые кинетики деформации. Вискозиметрия. Способы определения вязкости пищевых объектов. Виды вискозиметров и принципы их работы.                                                                                                                                                                                                                         |
| 5.    | Физико-химические методы исследования состава и свойств пищевого сырья и продуктов.                                 | Определение массовой доли влаги, золы, белка, жира, титруемой кислотности в пищевом сырье и продуктах. Оптические характеристики пищевых объектов. Теория и практика рефрактометрии. Примеры применения рефрактометрии для определения пищевой и биологической ценности растительного сырья. Определение некоторых ионов, макро- и микроэлементов с использованием ионометрии. рН-метрия. Правила приготовления исследуемых растворов. Буферные смеси. Примеры потенциометрических определений. |
| 6.    | Спектроскопия. Использование спектров для определения химического состава и безопасности сырья и готовой продукции. | Спектроскопия. Теоретические основы. Использование спектров для оценки качества сырья и готовой продукции. Спектральные методы анализа как экспресс-методы определения химического состава. Абсорбционный анализ в видимой и ультрафиолетовых (УФ) областях спектра. Примеры фотометрических определений для установления химического состава и пищевой ценности продуктов.                                                                                                                     |

|    |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7. | Современные методы исследования качественного и количественного состава микрофлоры пищевых продуктов.     | Современные анализаторы для определения качественного и количественного состава микрофлоры пищевых продуктов (метод магнитного цитометрия, люминесцентная спектрометрия). Экспресс-методы для определения общей микробной загрязненности пищевых продуктов.                                                                            |
| 8. | Современные методы исследования показателей безопасности пищевых продуктов. Сравнительная оценка методов. | Современные экспресс-методы для определения показателей безопасности пищевых продуктов. Методы определения микотоксинов и пестицидов. Атомно-эмиссионная и атомно-абсорбционная спектроскопия. Определение токсичных элементов методом атомной абсорбции в продуктах питания. Введение в молекулярную спектроскопию. Окраска вещества. |

### 5.3. Лабораторные занятия

Таблица 5

| № п/п | Наименование раздела дисциплины                                                                       | Содержание раздела                                                                                                                                                                            |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Классификация методов исследования пищевого сырья продуктов.                                          | Лабораторная работа № 1<br>Методы определения качества продуктов питания.<br>Лабораторная работа № 2<br>Органолептические методы исследования сырья и продуктов питания.                      |
| 2.    | Комплексная оценка качества и безопасности пищевого сырья и продуктов. Основные понятия термины.      | Лабораторная работа № 3<br>Технохимический и микробиологический контроль производства.<br>Лабораторная работа № 4<br>Определение основных физико-механических характеристик зерновых культур. |
| 3.    | Общие принципы анализа и подготовки проб. Органолептические методы оценки качества пищевых продуктов. | Лабораторная работа № 5<br>Определение содержания углеводов в сырье и продуктах питания.<br>Лабораторная работа № 6<br>Определение титруемой и активной кислотности.                          |
| 4.    | Инструментальные методы исследования реологических свойств пищевых продуктов.                         | Лабораторная работа № 7<br>Пищевая и энергетическая ценность пищевых продуктов.<br>Лабораторная работа № 8<br>Определение содержания белка по методу Бертрана.                                |
| 5.    | Физико-химические методы исследования состава и свойств пищевого сырья и продуктов.                   | Лабораторная работа № 9<br>Определение общей жесткости природной воды.<br>Лабораторная работа № 10<br>Определение щелочности природных вод.                                                   |
| 6.    | Спектроскопия. Использование спектров для определения химического состава и безопасности сырья и      | Лабораторная работа № 11<br>Технологический анализ по их химическому составу.<br>Лабораторная работа № 12<br>Анализ воды по показателю «сухой остаток».                                       |

|    |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | готовой продукции.                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                      |
| 7. | Современные методы исследования качественного и количественного состава микрофлоры пищевых продуктов.     | Лабораторная работа № 13<br>Испытание вин на склонность к физико-химическим и биохимическим помутнениям.<br>Лабораторная работа № 14<br>Методы прогнозирования металлических помутнений. Испытание на склонность к железнному кассу. |
| 8. | Современные методы исследования показателей безопасности пищевых продуктов. Сравнительная оценка методов. | Лабораторная работа № 15<br>Определение жирнокислотного состава на газовом хроматографе.                                                                                                                                             |

#### 5.4. Практические занятия (не предусмотрены)

### 6. Содержание и объем самостоятельной работы студентов

| №<br>п/п | Темы для самостоятельного изучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | Отбор средней пробы. Взятие навески. Подготовка пробы к анализу. Высушивание образцов. Разложение, перевод пробы в раствор. Методы разделения, основанные на распределении вещества между двумя фазами. Хроматографическое разделение на катионитах и анионитах. Распределительная хроматография. Адсорбционное концентрирование.                                  |
| 2.       | Понятие «метод» и «методика» анализа. Общая характеристика методов анализа. Основные приемы, применяемые в ФХМА: метод прямых измерений, метод титрования (метод косвенных измерений). Селективность метода. Способы расчета концентрации. Использование методов математической статистики в аналитической химии.                                                  |
| 3.       | Определение органических и неорганических компонентов, вспомогательных материалов при анализе пищевых продуктов.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4.       | Инструментальные методы исследования: Электрохимические методы анализа. Полярографический метод анализа. Сущность метода. Электрохимическая ячейка. Электроды. Техника Инверсионная вольтамперометрия – современное направление анализа. Регистрация вольтамперограмм, их основные характеристики. Определение загрязнений пищевых продуктов токсичными металлами. |
| 5.       | Виды люминесценции. Физические основы метода. Интенсивность и квантовый выход люминесценции. Применение люминесценции для оценки доброкачественности пищевого сырья. Идентификация и люминесцентный анализ пищевого сырья. Классификация электрохимических методов анализа. Основы потенциометрических определений. Ионоселективные электроды.                     |

## **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

1. Василюнец И.М., Колодязная В.С. Методы исследования свойств сырья и пищевых продуктов: Учеб. пособие. – СПб.: СПбГУНиПТ, 2001 – 165 с. **(имеется на кафедре).**
2. Современные методы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции : метод. Рекомендации к выполнению лабораторных работ /сост. С. В. Патиева, А. М. Патиева. – Краснодар: КубГАУ, 2020 – 76 с. **(имеется на кафедре).**
3. Данина М.М. Методы исследования свойств сырья, продуктов брожения и безалкогольных напитков. Лабораторные работы : учебно-методическое пособие / Данина М.М.. — СПб.: Университет ИТМО, 2013. — 26 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/71491.html>— ЭБС «IPRbooks».
4. Евгеньев М.И. Методы исследования качества продуктов питания: учебное пособие / Евгеньев М.И., Евгеньева И.И.. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010. — 290 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/62491.html> — ЭБС «IPRbooks».

## **7. Оценочные средства**

- 7.1 Вопросы к рубежным аттестациям;
- 7.2 Вопросы к зачету.
- 7.3 Текущий контроль: тесты, презентации (приведено в ЭУМК).
- 7.4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

## **Вопросы к первой аттестации**

1. Перечислить основные методов исследования пищевого сырья и продуктов.
2. В чем состоит принципиальное различие инструментальных и органолептических методов исследования пищевых продуктов?
3. Дать краткую характеристику физических методов исследования пищевых продуктов.
4. Дать краткую характеристику физико-химических методов исследования пищевых продуктов.

5. Дать краткое описание биохимических методов исследования пищевых продуктов.
6. Привести примеры применения химических методов для анализа пищевых продуктов.
7. Какие характеристики входят в понятие «качество» пищевых продуктов? Дать их краткое описание.
8. Что включает понятие доброкачественности пищевого сырья и продуктов?
9. Что включает понятие «пищевая ценность»?
10. Как производится оценка качества пищевых продуктов?
11. Дать характеристику единичных и комплексных показателей качества.
12. Что такое коэффициент весомости?
13. Перечислить основные типы контроля качества пищевых продуктов.
14. Дать описание терминов «разделение», «концентрирование» и «выделение». В чем состоит принципиальная разница этих операций?
15. Дать определение понятия «аналитический цикл».
16. Что такое лабораторный образец?
17. Дать определение органолептической оценки качества пищевых продуктов.
18. Перечислить и обосновать последовательность определения органолептических показателей.
19. Дать описание терминов «букет» и «аромат» пищевых продуктов. В чем состоит их различие?
20. Что такое сенсорный анализ?
21. Дать краткое описание основных терминов сенсорного анализа.
22. Дать характеристику балловых систем оценки качества пищевых продуктов. Привести примеры используемых балловых систем.
23. Дать характеристику понятия реологии как науки.
24. Перечислить основные понятия реологии.
25. Дать краткую характеристику коагуляционных структур.
26. Дать краткую характеристику конденсационно-кристаллизационных структур.
27. Что такое вискозиметрия?
28. В чем состоят особенности измерений деформации пищевых смесей?

**Образец билета рубежной аттестации**

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени акад. М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА

## БИЛЕТ № 1

### Первая рубежная аттестация

Дисциплина Современные методы контроля качества сырья и ПП  
Институт Нефти и Газа Группы \_\_\_\_\_

1. Какие характеристики входят в понятие «качество» пищевых продуктов? Дать их краткое описание.
2. Дать краткое описание основных терминов сенсорного анализа.

### Вопросы ко второй аттестации

1. Перечислить основные показатели, характеризующие химический состав пищевого сырья.
2. Дать описание метода определения содержания влаги в пищевом сырье и продуктах.
3. Дать описание принципов метода определения содержания жира в пищевом сырье и продуктах.
4. Дать описание метода определения содержания белка в пищевом сырье и продуктах.
5. Дать описание метода определения содержания золы в пищевом сырье и продуктах.
6. Дать описание метода определения содержания титруемой кислотности в пищевом сырье и продуктах.
7. Дать краткое описание принципов рефрактометрии.
8. Привести примеры применения рефрактометрии для анализа состава пищевых продуктов.
9. Теоретические основы люминесцентных методов. Основные понятия и характеристики люминесценции.
10. Перечислить методы люминесцентного анализа и привести примеры их применения для определения доброкачественности пищевого сырья.
11. Дать краткое описание принципов измерения активной кислотности (рН) пищевого сырья и продуктов.
12. Дать описание индикаторных электродов и электродов сравнения.
13. Устройство и принцип работы рН-метра.
14. Привести примеры применения спектральных методов для анализа состава и свойств пищевых продуктов.
15. Дать описание метода атомно-эмиссионной спектроскопии.
16. Привести примеры применения для анализа пищевых продуктов, указать точность метода.
17. Дать описание метода атомно-абсорбционной спектроскопии.
18. Привести примеры применения для анализа пищевых продуктов, указать точность метода.

19. Перечислить основные методы молекулярного абсорбционного анализа.
20. Закон Бугера–Ламберта–Бера и его применение для количественного анализа пищевых смесей.
21. Область применения закона Бугера–Ламберта–Бера для окрашенных объектов.
22. Выбор области для спектральных определений, подготовка проб к анализу.
23. Современные экспресс-методы для определения показателей безопасности пищевых продуктов.
24. Методы определения микотоксинов и пестицидов.
25. Современные анализаторы для определения качественного количественного состава микрофлоры пищевых продуктов

### **Образец билета рубежной аттестации**

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени акад. М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА

#### **БИЛЕТ № 1**

Вторая рубежная аттестация

Дисциплина Современные методы контроля качества сырья и ПП  
Институт Нефти и Газа Группы \_\_\_\_\_

1. Теоретические основы люминесцентных методов. Основные понятия и характеристики люминесценции.
2. Методы определения микотоксинов и пестицидов.

### **Вопросы к зачету**

1. Перечислить основные методов исследования пищевого сырья и продуктов.
2. В чем состоит принципиальное различие инструментальных и органолептических методов исследования пищевых продуктов?
3. Дать краткую характеристику физических методов исследования пищевых продуктов.
4. Дать краткую характеристику физико-химических методов исследования пищевых продуктов.
5. Дать краткое описание биохимических методов исследования пищевых продуктов.
6. Привести примеры применения химических методов для анализа пищевых продуктов.
7. Какие характеристики входят в понятие «качество» пищевых продуктов? Дать их краткое описание.
8. Что включает понятие доброкачественности пищевого сырья и продуктов?
9. Что включает понятие «пищевая ценность»?
10. Как производится оценка качества пищевых продуктов?

11. Дать характеристику единичных и комплексных показателей качества.
12. Что такое коэффициент весомости?
13. Перечислить основные типы контроля качества пищевых продуктов.
14. Дать описание терминов «разделение», «концентрирование» и «выделение». В чем состоит принципиальная разница этих операций?
15. Дать определение понятия «аналитический цикл».
16. Что такое лабораторный образец?
17. Дать определение органолептической оценки качества пищевых продуктов.
18. Перечислить и обосновать последовательность определения органолептических показателей.
19. Дать описание терминов «букет» и «аромат» пищевых продуктов. В чем состоит их различие?
20. Что такое сенсорный анализ?
21. Дать краткое описание основных терминов сенсорного анализа.
22. Дать характеристику балловых систем оценки качества пищевых продуктов. Привести примеры используемых балловых систем.
23. Дать характеристику понятия реологии как науки.
24. Перечислить основные понятия реологии.
25. Дать краткую характеристику коагуляционных структур.
26. Дать краткую характеристику конденсационно-кристаллизационных структур.
27. Что такое вискозиметрия?
28. В чем состоят особенности измерений деформации пищевых смесей?
29. Перечислить основные показатели, характеризующие химический состав пищевого сырья.
30. Дать описание метода определения содержания влаги в пищевом сырье и продуктах.
31. Дать описание принципов метода определения содержания жира в пищевом сырье и продуктах.
32. Дать описание метода определения содержания белка в пищевом сырье и продуктах.
33. Дать описание метода определения содержания золы в пищевом сырье и продуктах.
34. Дать описание метода определения содержания титруемой кислотности в пищевом сырье и продуктах.
35. Дать краткое описание принципов рефрактометрии.
36. Привести примеры применения рефрактометрии для анализа состава пищевых продуктов.
37. Теоретические основы люминесцентных методов. Основные понятия и характеристики люминесценции.
38. Перечислить методы люминесцентного анализа и привести примеры их применения для определения доброкачественности пищевого сырья.
39. Дать краткое описание принципов измерения активной кислотности (pH) пищевого сырья и продуктов.
40. Дать описание индикаторных электродов и электродов сравнения.
41. Устройство и принцип работы pH-метра.

42. Привести примеры применения спектральных методов для анализа состава и свойств пищевых продуктов.
43. Дать описание метода атомно-эмиссионной спектроскопии.
44. Привести примеры применения для анализа пищевых продуктов, указать точность метода.
45. Дать описание метода атомно-абсорбционной спектроскопии.
46. Привести примеры применения для анализа пищевых продуктов, указать точность метода.
47. Перечислить основные методы молекулярного абсорбционного анализа.
48. Закон Бугера–Ламберта–Бера и его применение для количественного анализа пищевых смесей.
49. Область применения закона Бугера–Ламберта–Бера для окрашенных объектов.
50. Выбор области для спектральных определений, подготовка проб к анализу.
51. Современные экспресс-методы для определения показателей безопасности пищевых продуктов.
52. Методы определения микотоксинов и пестицидов.
53. Современные анализаторы для определения качественного количественного состава микрофлоры пищевых продуктов

### Билет образец к зачету

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. М.Д. Миллионщикова

#### БИЛЕТ № 1

Дисциплина Химия виноделия  
Институт Нефти и Газа \_\_\_\_\_ семестр \_\_\_\_\_

1. Какие характеристики входят в понятие «качество» пищевых продуктов? Дать их краткое описание.
2. Дать краткое описание основных терминов сенсорного анализа.
3. Дать краткое описание принципов измерения активной кислотности (рН) пищевого сырья и продуктов.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. УТВЕРЖДАЮ:  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_

-----

7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

**Таблица 7**

| Планируемые результаты освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                             | Критерии оценивания результатов обучения |                                      |                                                          |                                               | Наименование оценочного средства                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                         | неудовлетворительно                      | удовлетворительно                    | хорошо                                                   | отлично                                       |                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         | не зачтено                               | зачтено                              |                                                          |                                               |                                                                                |
| ОПК-2: Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                                       |                                          |                                      |                                                          |                                               |                                                                                |
| знать: методики качественного и количественного анализа показателей качества и безопасности пищевых продуктов, нормативные и технические документы в области анализа пищевых продуктов; современные методы анализа пищевых продуктов;                                   | Фрагментарные знания                     | Неполные знания                      | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания   | Сформированные систематические знания         | контролирующие материалы по дисциплине: тестовые задания, презентация и другие |
| уметь: использовать в практической деятельности специализированные знания для освоения физических химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья; | Частичные умения                         | Неполные умения                      | Умения полные, допускаются небольшие ошибки              | Сформированные умения                         |                                                                                |
| владеть: терминологией, определениями и положениями изучаемой дисциплины; методами определения состава и свойств сырья, полуфабрикатов и продуктов растительного происхождения;                                                                                         | Частичное владение навыками              | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков |                                                                                |
| ОПК-4: Способен применять принципы организации производства в условиях обеспечения технологического контроля качества готовой продукции                                                                                                                                 |                                          |                                      |                                                          |                                               |                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                             |                                      |                                                          |                                               |                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <b>знать:</b> знать: принципы, подходы и методы комплексной оценки состава, свойств, качества, пищевой ценности, безвредности продуктов на основе современных методов количественного и качественного анализа; современные методы анализа пищевых <b>продуктов</b> ;                                                                                                                                                  | Фрагментарные знания        | Неполные знания                      | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания   | Сформированные систематические знания         | контролирующие материалы по дисциплине: тестовые задания, презентация и другие |
| <b>уметь:</b> дать комплексную оценку сырью и продуктам в производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности на основе современных методов <b>анализа и приборов</b> ;                                                                                                                                                                                                                           | Частичные умения            | Неполные умения                      | Умения полные, допускаются небольшие ошибки              | Сформированные умения                         |                                                                                |
| <b>владеть:</b> системным анализом качества сырья и продукции с целью прогнозирования изменений комплекса свойств в процессах переработки, хранения и создания продуктов с заданными свойствами.                                                                                                                                                                                                                      | Частичное владение навыками | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков |                                                                                |
| <b>ПК-1: Способен организовать и управлять технологическими процессами производства продуктов питания из растительного сырья на основании входного контроля качества свойств сырья и полуфабрикатов с учетом биохимических, физико-химически и микробиологических показателей для обеспечения высококачественной, безопасной и конкурентоспособной продукции</b>                                                      |                             |                                      |                                                          |                                               |                                                                                |
| <b>знать:</b> основные требования, предъявляемые к производственным методам анализа в пищевой промышленности; современные качественные и количественные методы анализа, применяемые при контроле продуктов растительного происхождения; теоретические закономерности между составом и свойствами веществ; основы современных физико-химических методов хроматография, спектрометрия, оптические, люминесцентные и др. | Фрагментарные знания        | Неполные знания                      | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания   | Сформированные систематические знания         | контролирующие материалы по дисциплине: тестовые задания, презентация и другие |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                             |                                      |                                                          |                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <p><b>уметь:</b> выполнять основные анализы сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; подбирать методы измерения в зависимости от свойств вещества, его количества и цели исследования; выполнять аналитическое исследование по предложенным методикам; давать экспертную оценку сырью по безопасности и технологическим свойствам; сопоставлять и выявлять различия по химическому составу сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; анализировать технологические процессы с выявлением возможных причин отклонений от качества, предусмотренного стандартами на выпускаемую продукцию;</p> | Частичные умения            | Неполные умения                      | Умения полные, допускаются небольшие ошибки              | Сформированные Умения                         |
| <p><b>владеть:</b> методами технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий; навыками работы с нормативными, нормативно-правовыми документами отрасли; современными методами определения содержания веществ в различных образцах, навыками работы по освоению и внедрению новых методов анализа сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции, современных технологий лабораторного анализа.</p>                                                                                                                                                                         | Частичное владение навыками | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков |

## **8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо

надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

1. ВасиLINEЦ И.М., КолоДЯЗная В.С. Методы исследования свойств сырья и пищевых продуктов: Учеб. пособие. – СПб.: СПбГУНиПТ, 2001 – 165 с. **(имеется на кафедре).**
2. Современные методы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции : метод. Рекомендации к выполнению лабораторных работ /сост. С. В. Патиева, А. М. Патиева. – Краснодар: КубГАУ, 2020 – 76 с. **(имеется на кафедре).**
3. Данина М.М. Методы исследования свойств сырья, продуктов брожения и безалкогольных напитков. Лабораторные работы : учебно-методическое пособие / Данина М.М.. — СПб.: Университет ИТМО, 2013. — 26 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/71491.html>— ЭБС «IPRbooks».
4. Евгеньев М.И. Методы исследования качества продуктов питания: учебное пособие / Евгеньев М.И., Евгеньева И.И.. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010. — 290 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/62491.html> — ЭБС «IPRbooks».

### **Интернет-ресурсы**

1. [WWW.OpenGost.ru](http://WWW.OpenGost.ru) - портал нормативных документов
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

*10.1. Компьютер, проектор.*

*10.2. Помещение для самостоятельной работы - ауд.-1-31*

## **11. Дополнения и изменения в рабочей программе на учебный год**

Дополнения и изменения в рабочие программы вносятся ежегодно перед началом нового учебного года по форме. Изменения должны оформляться документально и вносятся во все учтенные экземпляры.

**Методические указания по освоению дисциплины  
«Современные методы контроля качества сырья и ПП»**

**1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.**

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Современные методы контроля качества сырья и ПП» состоит из 8 связанных между собой тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Современные методы контроля качества сырья и ПП» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, лабораторные).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, лабораторным занятиям, тестам/рефератам/докладам/эссе, и иным формам письменных работ, выполнение анализа кейсов, индивидуальная консультация с преподавателем).
3. Интерактивные формы проведения занятий (коллоквиум, лекция-дискуссия, групповое решение кейса и др. формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому лабораторному занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к практическому/ семинарскому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации (лаб. работы).

## **2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.**

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями

«важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать литературу, которую рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом. Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

## **3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим/семинарским занятиям.**

На практических/семинарских занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к практическому/семинарскому занятию:

1. Ознакомление с планом практического/семинарского занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. Проработать конспект лекций;
3. Прочитать основную литературу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и

Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана практического/семинарского занятия;
5. Выполнить домашнее задание;
6. Проработать тестовые задания и задачи;
7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

#### **4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.**

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Современные методы контроля качества сырья и ПП» - это углубление и расширение знаний в области технологии продуктов питания; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок  
(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15  
баллов)

1. Реферат
2. Доклад
3. Эссе
4. Участие в мероприятиях

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

**Разработчик:**

Доцент кафедры «ТПП и БП»



Ферзаули А. И.

**СОГЛАСОВАНО:**

И.о. зав. выпускающей кафедрой «ТПП и БП»



Джамалдинова Б.А.

Директор ДУМР



Магомаева М.А.