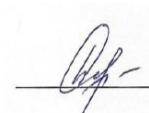


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 06.06.2025 15:04:42  
Уникальный программный ключ:  
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
**ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья**  
Инженерно-технологический институт  
Кафедра «Технологии продуктов питания»

«Утверждаю»  
Заведующий кафедрой



Г.А. Дорн

« 27 » февраля 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**МЕТОДИКА ЭКСПРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**  
для направления подготовки **19.04.02 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ**  
**РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

программа магистратуры – «Биотехнологии продуктов питания из  
растительного сырья»

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения: очная

Тюмень, 2025

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья, утвержденный Министерством образования и науки РФ «17» августа 2020 г., приказ № 1040

2) Учебный план основной образовательной программы 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «27» февраля 2025 г. Протокол № 9

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры Технологии продуктов питания от «27» февраля 2025 г. Протокол № 4

И.о.заведующего кафедрой



Г.А. Дорн

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «27» февраля 2025 г. Протокол № 6

Председатель методической комиссии института



С. М. Каюгина

**Разработчик:**

Летяго Ю.А., доцент кафедры «Технологии продуктов питания», канд. с.-х. наук.

**Директор института:**



Н. Н. Устинов

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код компетенции | Результаты освоения                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                                                     | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК – 4          | Способен осуществлять разработку новых методик проведения исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, позволяющих создавать современные информационно-измерительные комплексы для проведения контроля качества продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях | <b>ИД-1</b> ПК-4<br>Разрабатывает новые методики проведения исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для проведения контроля качества продуктов питания из растительного сырья | <b>Знать:</b><br>современные проблемы науки и производства в пищевой промышленности<br><b>Уметь:</b><br>собирать, обработать, проанализировать научно-техническую информацию по тематике исследований и оформить научно-техническую документацию<br><b>Владеть:</b><br>новыми методиками проведения исследований свойств сырья и готовой продукции на базе информационно-измерительных комплексов |

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методика экспериментальных исследований» в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом направления подготовки 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья», магистерская программа «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий» относится к Блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина «Методика экспериментальных исследований» является предшествующей для дисциплин: «Современное технологическое оборудование», «Технологии хлебобулочных и кондитерских изделий функционального назначения».

Дисциплина изучается на 2 курсе во 2 семестре по очной форме обучения.

### 3 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы)

| Вид учебной работы                                  | Очная форма обучения |
|-----------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>                   | <b>72</b>            |
| В том числе:                                        | -                    |
| Лекционного типа                                    | 36                   |
| Семинарского типа                                   | 36                   |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>               | <b>18</b>            |
| В том числе:                                        | -                    |
| Проработка материалов лекций, подготовка к занятиям | 8                    |
| Самостоятельное изучение тем                        | 4                    |
| Реферат                                             | 6                    |
| Контроль самостоятельной работы                     | 18                   |
| Вид промежуточной аттестации                        | Зачет                |
| Общая трудоемкость, час.                            | 108                  |
| зач. ед.                                            | 3                    |

### 4 Содержание дисциплины

#### 4.1 Содержание разделов дисциплины

| Наименование раздела дисциплины                             | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 Выбор направления и обоснования темы научных исследований | Планирование научного исследования. Прогнозирование научного исследования. Выбор темы научного исследования. Определение объекта и предмета исследования. Формулировка рабочей гипотезы. Определение цели и задач исследования. Составление плана исследования. Планирование эксперимента. Техничко-экономическое обоснование темы исследования. Общие принципы и этапы планирования научного исследования. Сущность и принципы научного исследования. Классификация видов научной деятельности. |
| 2 Поиск, накопление и обработка научной информации          | Способы проработки материалов литературы. Сбор источников научной информации и их систематизация. Работа с каталогами. Научно-справочные элементы книги: информационные, пояснительные, поисковые, вспомогательные. Принципы ведения рабочих записей. Виды рабочих записей. Этапы изучения научной литературы.                                                                                                                                                                                   |
| 3 Методологические основы и методы научных исследований     | Методология научных исследований, виды исследований. Понятие методики и методов научных исследований. Оборудование и приборы, применяемые в лабораторных исследованиях. Лабораторная посуда. Стандартизация и контроль лабораторных процессов. Элементы научной                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | работы. Требования к изложению введения, глав работы и заключительной части. Оформление списка литературы. Виды приложений и их оформление. Рубрикация научной работы. Приемы изложения научных материалов. Язык и стиль научной работы. Средства выражения логических связей научного текста. Выбор научных терминов и определений. Грамматические и стилистические особенности научного текста. Отношение к рецензированию и критическим замечаниям. |
| 4 Анализ и оформление результатов научно-исследовательских работ | Особенности подготовки структурных частей научной работы. Оформление структурных частей научной работы. Требования нормативных документов по оформлению текста научных работ. Оформление реферата. Правила оформления таблиц. Применение графиков, формул, использование схем и чертежей. Подбор фотографий и технических рисунков. Статистическая обработка результатов исследования.                                                                 |
| 5 Защита научной работы                                          | Особенности подготовки к защите научной работы. Подготовка текста выступления и демонстрационных материалов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

#### 4.2 Разделы дисциплин и виды занятий

очная форма обучения

| Наименование раздела дисциплины                                   | Лекционного типа | Семинарского типа | СР | Всего час. |
|-------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|------------|
| 1. Выбор направления и обоснования темы научных исследований      | 8                | 4                 | 4  | 16         |
| 2. Поиск, накопление и обработка научной информации               | 2                | 10                | 6  | 18         |
| 3. Методологические основы и методы научных исследований          | 6                | 10                | 2  | 18         |
| 4. Анализ и оформление результатов научно-исследовательских работ | 12               | 6                 | 4  | 22         |
| 5. Защита научной работы                                          | 8                | 6                 | 2  | 16         |
| Контроль самостоятельной работы                                   | -                | -                 | -  | 18         |
| Всего по дисциплине:                                              | 36               | 36                | 18 | 108        |

#### 4.3 Занятия семинарского типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Тематика практических занятий                                                         | Трудоемкость (час.) |
|-------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|       |                      |                                                                                       | очная               |
| 1     | 1                    | Выбор направления и обоснования темы научного исследования                            | 4                   |
| 2     | 2                    | Процессуальная структура работы с научным журналом, сборником научных статей, тезисов | 6                   |
| 3     | 2                    | Поиск, накопление и обработка научной информации                                      | 4                   |
| 4     | 3                    | Составление чернового текста научной работы на                                        | 4                   |

|                             |   |                                                                                                                                                                                |           |
|-----------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                             |   | основе положений ГОСТ 7.32.-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления |           |
| 5                           | 3 | Оборудование и приборы, применяемые в лабораторных исследованиях. Стандартизация и контроль лабораторных процессов.                                                            | 6         |
| 6                           | 4 | Литературное оформление научной работы<br>Использование положений ГОСТ Р 7.0-2011<br>Диссертация и автореферат диссертации                                                     | 6         |
| 7                           | 5 | Защита научной работы                                                                                                                                                          | 6         |
| <b>Всего по дисциплине:</b> |   |                                                                                                                                                                                | <b>36</b> |

**4.4** Примерная тематика курсовых проектов (работ) - *не предусмотрено ОПОП.*

## **5 Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

### **5.1 Типы самостоятельной работы и ее контроль**

| <b>Тип самостоятельной работы</b>                  | <b>Форма обучения</b> | <b>Текущий контроль</b>     |
|----------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|
|                                                    | <b>очная</b>          |                             |
| Проработка материала лекций, подготовка к занятиям | 8                     | тестирование                |
| Самостоятельное изучение тем                       | 4                     | тестирование, собеседование |
| Реферат                                            | 6                     | защита реферата             |
| <b>всего часов:</b>                                | <b>18</b>             | <b>-</b>                    |

### **5.2 Учебно-методические материалы для самостоятельной работы**

Основы научных исследований в технологии продуктов питания. Методические указания для самостоятельной работы студентов по направлению 19.04.02. – «Продукты питания из растительного сырья» / Автор-составитель: Летяго Ю.А. – Тюмень, ГАУ Северного Зауралья, 2020 - 21 с. [Электронный ресурс].

### **5.3 Темы, выносимые на самостоятельное изучение**

1. Разработка технико-экономического обоснования темы исследования.
2. Требования к оформлению списка литературы и размещению ссылок на источники литературы в тексте научной работы.

### **5.4 Примерные темы рефератов**

1. Основы планирования научного эксперимента.
2. Порядок поиска, сбора и обработки научно-технической информации.
3. Классификация научных исследований. Основные виды научных исследований.

4. Требования к теме научного исследования. Темы исследований в области технологии продуктов питания.
5. Источники информации при выполнении исследований по технологии продуктов питания. Выбор объекта исследования.
6. Характеристика этапов научно-исследовательских работ в области технологии продуктов питания.
7. Методы и формы внедрения результатов исследования.
8. Методология научного познания.
9. Виды лабораторного эксперимента.
10. Проведение исследований по общепринятым методикам.

## 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Код компетенции | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                                                     | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                               | Наименование оценочного средства                            |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-4</b>     | <b>ИД-1</b> ПК-4<br>Разрабатывает новые методики проведения исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для проведения контроля качества продуктов питания из растительного сырья | <b>знать:</b><br>современные проблемы науки и производства в пищевой промышленности                                                                   | Зачетный билет, тестовое задание, вопросы к защите реферата |
|                 |                                                                                                                                                                                                      | <b>уметь:</b> собрать, обработать, проанализировать научно-техническую информацию по тематике исследований и оформить научно-техническую документацию | тестовое задание, вопросы к защите реферата                 |
|                 |                                                                                                                                                                                                      | <b>владеть:</b><br>новыми методиками проведения исследований свойств сырья и готовой продукции на базе информационно-измерительных комплексов         | тестовое задание, вопросы к защите реферата                 |

### 6.2 Шкалы оценивания (устного зачета)

| Оценка  | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено | Проставляется, если обучающийся при ответе на вопросы зачетного билета, показывает достаточный уровень знаний, необходимых для системного взгляда на изучаемый объект. Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи. |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Не зачтено | Проставляется, если обучающийся обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может корректно связывать между собой. Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи. |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Шкала оценивания тестирования на зачете

| % выполнения задания | Результат  |
|----------------------|------------|
| 50 – 100             | зачтено    |
| менее 50             | не зачтено |

### 6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

### 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### *Основная литература*

1 Маюрникова Л.А. Основы научных исследований в научно-технической сфере [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Л.А. Маюрникова, С.В. Новосёлов. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2009. — 123 с. — 978-5-89289-587-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14381.html>

2 Шутов А.И. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Шутов, Ю.В. Семикопенко, Е.А. Новописный. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 101 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28378.html>

#### *Дополнительная литература*

1 Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства: учебник для студентов вузов по специальности "Технология хлеба, мучных кондитерских и макаронных изделий"/ Л.Я. Ауэрман. – СПб.: Профессия, 2002. – 414 с.

2 Гнездилова А.И. Методика экспериментальных исследований: Учебно-методическое пособие/ А.И. Гнездилова. – Вологодская-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2020. – 92 с.

3 Личко Н.М. Технология переработки продукции растениеводства / Н.М. Личко, В.Н. Курдина, Л.Г. Елисеева и др. – М.: Колос, 2000. – 552с.

4 Шапров М.Н. Методика экспериментальных исследований: учебное пособие/ М.Н. Шапров. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2017. – 112 с.

### 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- 1 Журнал «Хлебопродукты» <http://www.khlebprom.ru>
- 2 Журнал «Хлебопечение России» [www.foodprom.ru](http://www.foodprom.ru)

### 9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методика экспериментальных исследований. Методические указания к написанию реферата для студентов направления 19.04.02. «Продукты питания из растительного



## **10 Перечень информационных технологий**

Программное обеспечение не требуется

## **11 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для чтения лекций по дисциплине «Методика экспериментальных исследований» используются аудитории, оборудованные мультимедийными средствами.

Практические занятия по дисциплине «Методика экспериментальных исследований» проводятся в специализированной 228 аудитории.

## **12 Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
Инженерно-технологический институт  
Кафедра «Технологии продуктов питания»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине **«МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ»**

для направления подготовки **19.04.02 Продукты питания из растительного  
сырья**  
программа магистратуры – **«Биотехнологии продуктов питания из  
растительного сырья»**

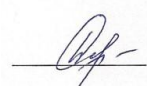
Уровень высшего образования – магистратура

Разработчик:

Летяго Ю.А., доцент кафедры «Технологии продуктов питания», канд. с.-х. наук.

Утверждено на заседании кафедры  
протокол № 4 от « 27 » февраля 2025 г.

и.о. заведующего кафедрой



Г.А. Дорн

Тюмень, 2025

## КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ

знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины  
«Методика экспериментальных исследований»

### 1 Вопросы для промежуточной аттестации (в форме устного зачета)

| Результаты освоения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Вопросы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК–4</b> Способен осуществлять разработку новых методик проведения исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, позволяющих создавать современные информационно-измерительные комплексы для проведения контроля качества продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях | <b>знать:</b><br><i>современные проблемы науки и производства в пищевой промышленности</i><br>1. Определение цели и задач проведения научных исследований в области производства продуктов питания из растительного сырья.<br>2. Способы систематизации источников научно-технической информации.<br>3. Требования нормативных документов по оформлению библиографического списка.<br>4. Характеристика каталогов научной информации.<br>5. Этапы планирования научно-исследовательской работы.<br>6. Принципы составления плана исследований.<br>7. Содержание технико-экономического обоснования исследований.<br>8. Применение современных информационных технологий при проведении научных исследований.<br>9. Актуальность темы разрабатываемой научно-исследовательской работы.<br>10. Порядок разработки методики проведения научных исследований.<br>11. Теоретические методы проведения исследований.<br>12. Дать характеристику эмпирическим методам исследований.<br>13. Понятие «обследование» при разработке темы научной работы.<br>14. Виды экспериментов, позволяющих создавать информационно-измерительные системы.<br>15. Способы проработки материалов научной литературы.<br>16. Виды научных текстов.<br>17. Специфика научного реферата. Основные этапы работы над статьей.<br>18. Структура научной статьи и отчета.<br>19. Особенности языка и стиля научной работы.<br>20. Правила презентации результатов научных исследований.<br>21. Особенности составления и оформления научно-технической документации при проведении научных исследований в области |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | производства продуктов питания из растительного сырья.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|  | <p><b>уметь:</b><br/> <i>собрать, обработать, проанализировать научно-техническую информацию по тематике исследований и оформить научно-техническую документацию</i></p> <p><u>Примерное задание 1:</u> Проработка главы диссертации "Введение". Тема диссертации, кластер-схема. Актуальность исследований. Цели и задачи исследований. Практическая значимость. Научная новизна исследований.</p> <p><b>владеть:</b><br/> <i>новыми методиками проведения исследований свойств сырья и готовой продукции на базе информационно-измерительных комплексов</i></p> <p><u>Примерное задание 1:</u> Описание главы диссертации "Методология исследований". Описание объектов, материалов и методов исследований. Схема исследований, описание этапов. Программа экспериментальных исследований.</p> <p><u>Примерное задание 2:</u> Отчет. Глава "Введение" (актуальность исследований, цель и задачи исследований, практическая значимость, научная новизна). Глава "Методология исследований" (описание объектов, материалов и методов исследований, схема исследований, описание этапов, программа экспериментальных исследований). Список использованных источников</p> |

### Пример зачетного билета

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

Инженерно – технологический институт

Кафедра «Технологии продуктов питания»

Учебная дисциплина: «Применение биологически активных добавок и микронутриентов»

Направление подготовки 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья»

### ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ №1

- 1 Открытия в области строения и свойств макро- и микронутриентов.
- 2 Оборудование и приборы для контроля безопасности ПД и БАД.

Составил \_\_\_\_\_ / Летяго Ю.А. / «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

И.о. заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ / Дорн Г.А. / «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Критерии оценивания зачета

| Оценка     | Требования к обучающемуся                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено    | Проставляется, если обучающийся при ответе на вопросы зачетного билета, показывает достаточный уровень знаний, необходимых для системного взгляда на изучаемый объект. Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи. |
| Не зачтено | Проставляется, если обучающийся обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может корректно связывать между собой. Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи         |

## 2 Тестовые задания для промежуточной аттестации

1. Этапы научного планирования выделяются при проведении исследований:

А) Планирование, проведение эксперимента, формулирование выводов

\*Б) Планирование, закладка эксперимента, накопление первичных данных, математический анализ с последующим формулированием выводов и предложений производству

В) Проведение исследований, математическая обработка полученных данных

Г) Планирование, накопление первичных данных, формулирование выводов и предложений производству

2. Какие методы предназначены для накопления первичных данных об объектах исследования?

А) Наблюдение и дисперсионный анализ

Б) Эксперимент и вариационный анализ

\*В) Наблюдение и эксперимент

Г) Вариационный анализ и дисперсионный анализ

3. Какой из методов научного исследования подразумевает "искусственное создание разных условий для исследуемых растений с целью определения наиболее эффективных в процессе учетов и наблюдений"?

А) Наблюдение

Б) Опытный вариант

\*В) Эксперимент

Г) Повторение

4. Что называют вариантами опыта?

А) количество выпечек

\*Б) Определенная разновидность исследуемого фактора, от которого надеются получить лучшие результаты

В) Повторения в опыте

Г) Разновидности опытов

5. Чем отличается абсолютный контроль от производственного?

\*А) В абсолютном контроле исследуемый фактор исключен из технологии

Б) В абсолютном контроле дозы факторов рассчитываются на планируемый выход

В) В абсолютном контроле применяются завышенные дозы исследуемого фактора

Г) На вариантах абсолютного контроля ожидают получать высокий выход продукции

6. Что такое схема эксперимента?

А) Размещение вариантов и повторений

\*Б) Перечень опытных и контрольных вариантов, включаемых в эксперимент для проверки гипотезы

В) Чертеж, на котором размещены границы эксперимента

Г) Перечень методов исследования, которые планируется проводить в эксперименте

7. Что такое "повторность опыта"?

\*А) Количество опытов с одним и тем же вариантом

Б) Часть опыта с полным набором вариантов

В) Часть эксперимента на которой один раз размещены все варианты

Г) Количество опытов с контрольным вариантом в течение всего эксперимента

8. Какая продолжительность во времени кратковременных опытов?

А) 1-3 года

\*Б) 4-10 лет

В) 11-50 лет

Г) более 50 лет

9. Какая продолжительность во времени многолетних опытов?

А) 1-3 года

Б) 4-10 лет

\*В) 11-50 лет

Г) более 50 лет

10. В каких опытах изучается влияние нескольких факторов?

- А) Многолетних
- \*Б) Многофакторных
- В) Однофакторных
- Г) повторяющихся

11. Что означает: "научное предположение, истинное значение которого является неопределенным"?

- А) Умозаключение
- Б) Суждение
- В) Дедукция
- \*Г) Гипотеза

12. Что означает: "целенаправленное сосредоточение внимания исследователя на явлениях эксперимента или природы, их количественная и качественная регистрация"?

- А) Эксперимент
- \*Б) Наблюдение
- В) Статистический анализ
- Г) Опыт

13. Что подразумевается под принципом (правилом) единственного различия?

- А) Размеры и форма опытных образцов должны быть одинаковыми
- \*Б) Технология и условия, кроме исследуемых факторов, должны быть одинаковыми
- В) При математическом анализе данные должны отличаться на определенную величину
- Г) Исследуемые совокупности не должны значительно отличаться друг от друга

14. Что означает "воспроизводимость результатов опыта"?

- \*А) При повторе опыта в идентичных условиях и при аналогичных методиках должны получить аналогичные результаты
- Б) Результаты опыта должны быть такими же и в других условиях
- В) В следующем году исследований результаты опыта должны повториться
- Г) Что даже при изменении условий опыта и методик исследования результаты опыта должны подтвердиться

15. Какие значения критерия уровня значимости приемлемы:

- А) 0,1 %

- Б) 1 %
- \*В) 5 %
- Г) 10 %

16. Если уровень значимости 5%-ный, чему будет равен уровень вероятности?

- А) 90 %
- \*Б) 95 %
- В) 99 %
- Г) 100 %

17. Как расшифровывается НСР

- А) Наибольший существенный результат
- Б) Head Certain Point
- В) Наибольшая средняя разница
- \*Г) Наименьшая существенная разность

18. Какая разновидность ошибок приводит к завышению или занижению результатов исследований под действием определенных факторов:

- \*А) Систематические
- Б) Грубые
- В) Случайные
- Г) Однонаправленные

19. Как называются ошибки, возникающие при просчетах в процессе работы?

- А) Систематические
- Б) Случайные
- \*В) Грубые
- Г) Однонаправленные

20. С какой целью закладываются повторения эксперимента?

- А) Для увеличения числа вариантов
- Б) Для увеличения повторности эксперимента
- В) Для учета влияния почвенных условий в опыте
- \*Г) Для уменьшения погрешности эксперимента

21. При рендомизированном размещении варианты в опыте размещаются?

- А) последовательно



\*Б) случайно

В) один вариант контроля чередуется с одним опытным вариантом

Г) один вариант контроля чередуется с двумя опытным вариантом

22. Какой из вариантов ответа относится к систематическому размещению вариантов в опыте?

\*А) 1 2 3 4 5

Б) 1 2 1 3 1 4 1 5

В) 1 2 3 1 4 5

Г) 3 5 1 2 4

23. Какое размещение вариантов в опыте относится к Дактиль-методу?

А) 1 2 3 4 5

Б) 1 2 1 3 1 4 1 5

\*В) 1 2 3 1 4 5

Г) 3 5 1 2 4

24. Чем отличается метод полной рендомизации от метода рендомизированных повторений?

\*А) В методе полной рендомизации не создаются повторения

Б) В методе полной рендомизации больше вариантов

В) В методе полной рендомизации меньше погрешность опыта

Г) В методе полной рендомизации варианты внутри повторений размещаются по жребию (случайно)

25. В каком методе размещения вариантов повторения закладываются в 2-х направлениях – горизонтально и вертикально?

А) Метод полной рендомизации

Б) Метод рендомизированных повторений

В) Ямб - и Дактиль-методы

\*Г) Латинский квадрат и латинский прямоугольник

26. В каком методе размещения вариантов число вариантов должно равняться числу повторностей?

А) Метод полной рендомизации

Б) Метод рендомизированных повторений

\*В) Латинский квадрат

Г) Латинский прямоугольник

27. Каким символом обозначается дисперсия?

А)  $s$

\*Б)  $s^2$

В)  $V$

Г)  $n$

28. Какая из моделей дисперсионного анализа относится к методу рендомизированных повторений?

\*А)  $C_y = C_v + C_p + C_z$

Б)  $C_y = C_v + C_p + C_t + C_z$

В)  $C_y = C_v + C_z$

Г)  $C_y = C_a + C_b + C_{ab} + C_p + C_z$

29. Какая из моделей дисперсионного анализа относится к двухфакторному опыту?

А)  $C_y = C_v + C_p + C_z$

Б)  $C_y = C_v + C_p + C_t + C_z$

В)  $C_y = C_v + C_z$

\*Г)  $C_y = C_a + C_b + C_{ab} + C_p + C_z$

30. Какая будет степень изменчивости признаков при  $V = 12 \%$

А) Слабая

Б) Сильная

\*В) Средняя

Г) Очень сильная

31. Какая будет степень изменчивости признаков при  $V = 35 \%$

А) Слабая

\*Б) Сильная

В) Средняя

Г) Очень сильная

32. Какая проявляется форма корреляции, когда при увеличении одних признаков соответственно увеличиваются другие признаки?

А) Криволинейная

- \*Б) Прямолинейная
- В) Качественная
- Г) Количественная

33. Когда исследуется связь между двумя признаками, то это корреляция?

- \*А) Простая
- Б) Множественная
- В) Средняя
- Г) Промежуточная

34. Степень и особенности изменения одного из признаков (X) на единицу другого (Y) – это...

- А) корреляция
- Б) вариация
- В) дисперсия
- \*Г) регрессия

35. Изложение общей концепции исследования в соответствии с его целями и гипотезами – это...

- А) объект исследований
- Б) предмет исследований
- \*В) цель исследований
- Г) научная проблема.

36. Наиболее значимые стороны объекта, которые подлежат изучению:

- А) задачи исследований
- \*Б) предмет исследований
- В) рабочая программа
- Г) актуальность.

37. Научное предположение, выдвигаемое для объяснения каких-то фактов, явлений, процессов:

- А) цель
- Б) программа
- В) план
- \*Г) гипотеза

38. Критерий экономической оценки эффективности разработки включает...

А) затраты на научное исследование

Б) объем внедрения

В) период внедрения

\*Г) себестоимость продукции.

39. Упорядочение и группировка собранного научного материала – это...

А) идентификация

Б) поисковые работы

\*В) систематизация

Г) анализ.

40. Перечень библиотечных источников, содержащих описательные сведения о наиболее важных изданиях – это..

\*А) библиотечный каталог

Б) архивный каталог

В) предметный каталог

Г) алфавитный каталог.

41. Пояснительные элементы книги включают:

А) содержание

\*Б) алфавитные указатели

В) предисловие

Г) комментарии.

42. Часть научной работы, в которой обосновываются актуальность выбранной темы, цель и содержание поставленных задач:

А) титульный лист

\*Б) введение

В) оглавление

Г) заключение.

43. Краткое обобщение содержания научной работы:

А) вводная часть

Б) заключение

\*В) аннотация

Г) выводы.

44. На титульном листе научной работы размещаются сведения:

А) количество страниц

Б) количество приложений

\*В) УДК

Г) количество источников литературы.

45. Выдвинутая гипотеза может быть подтверждена или опровергнута...

А) объектом исследований

\*Б) экспериментом

В) предметом исследований

Г) обследованием.

46. Исследования, проводимые с целью использования научных знаний в практической деятельности:

А) фундаментальные

\*Б) прикладные

В) разработки

Г) поисковые.

47. Издания или документы, содержащие сведения об открытиях и изобретениях:

А) государственные стандарты

Б) технические регламенты

\*В) патенты

Г) монографии.

48. Журналы, содержащие сокращенное название первичного документа, называются:

А) обзорными

\*Б) реферативными

В) справочными

Г) библиографическими.

49. Сокращенное изложение первичного документа с основными фактическими сведениями и выводами – это...

- \*А) статья
- Б) реферат
- В) заключение
- Г) доклад

50. Хранение редакцией рукописей и организация информации о них по запросам потребителей – это...

- \*А) архив
- Б) публикации в специальных журналах
- В) депонирование
- Г) агрегатирование.

### Процедура оценивания зачета

Зачет в форме тестирования проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант зачетного билета с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 тестовых вопросов. Продолжительность тестирования – 45 минут. Разрешается вторая попытка, которая открывается автоматически через 10 минут после окончания первой попытки. Продолжительность тестирования при второй попытке – 45 минут. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

### Шкала оценивания тестирования на зачете

| % выполнения задания | Результат  |
|----------------------|------------|
| 50-100               | зачтено    |
| Менее 50             | не зачтено |

### 3 Текущий контроль выполнения самостоятельной работы

#### РЕФЕРАТ

Формируются результаты обучения:

**уметь:** собрать, обработать, проанализировать научно-техническую информацию по тематике исследований и оформить научно-техническую документацию

#### Примерные темы рефератов:

1. Основы планирования научного эксперимента.
2. Порядок поиска, сбора и обработки научно-технической информации.
3. Классификация научных исследований. Основные виды научных исследований.
4. Требования к теме научного исследования. Темы исследований в области технологии продуктов питания.

5. Источники информации при выполнении исследований по технологии продуктов питания. Выбор объекта исследования.
6. Характеристика этапов научно-исследовательских работ в области технологии продуктов питания.
7. Методы и формы внедрения результатов исследования.
8. Методология научного познания.
9. Виды лабораторного эксперимента.
10. Проведение исследований по общепринятым методикам.

#### **Вопросы к защите реферата**

1. Актуальность выбранной темы.
2. Цель и задачи исследования.
3. Используемые источники информации при работе над рефератом.
4. Что новое, интересное вы для себя узнали при работе над рефератом
5. Основные выводы по теме реферата.

#### **Процедура оценивания реферата**

При подготовке реферата студент обязан руководствоваться методическими указаниями по их написанию. В методическом указании отражены формальные и содержательные требования к реферату, методика подготовки реферата, процедура защиты и перечень тем.

| Оценка     | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено    | Выставляется, если оформление работы и ее структура соответствуют установленным требованиям. При оценке реферата «зачтено» уделяется внимание таким важным критериям как: актуальность темы и степень ее раскрытия с применением специальной терминологии; стиль изложения материала; самостоятельность анализа информации; соблюдение требований к оформлению. Обучающийся отвечает на вопросы, касающиеся темы реферата. |
| Не зачтено | Выставляется, если оформление работы и ее структура не соответствуют установленным требованиям. При оценке реферата «не зачтено» отсутствуют такие важные критериям как: актуальность темы и степень ее раскрытия с применением специальной терминологии; самостоятельность анализа информации; соблюдение требований к оформлению. Обучающийся не может ответить на вопросы, касающиеся темы реферата.                    |

#### **4 Вопросы для собеседования по темам, вынесенным на самостоятельное изучение**

##### **Раздел 1 Выбор направления и обоснования темы научных исследований**

1. Планирование научного исследования
2. Выбор темы научного исследования.

3. Составление плана исследования.
4. Содержание технико-экономического обоснования исследования.

## **Раздел 2 Поиск, накопление и обработка научной информации**

1. Способы проработки материалов книги.
2. Виды каталогов и работа с ними.
3. Принципы ведения рабочих записей.
4. Способы систематизации источников научной информации.

## **Раздел 3 Написание научной работы**

1. Элементы научной работы.
2. Правила заполнения титульного листа.
3. Оформление списка литературы.
4. Виды приложений и их оформление.

## **Раздел 4 Литературное оформление**

1. Оформление структурных частей научной работы.
2. Оформление реферата.
3. Правила оформления таблиц.
4. Способы применения графиков и формул.

## **Раздел 5 Защита научной работы**

1. Этапы подготовки к защите научной работы.
2. Подготовка научного доклада.
3. Подготовка презентации.
4. Навыки и правила публичного выступления.

## **Процедура оценивания собеседования**

Используется фронтальный опрос, который предполагает работу преподавателя одновременно со всей аудиторией, и проводится в виде беседы по вопросам.

При отборе вопросов и постановке перед студентами учитывается следующее: задается не более четырех вопросов, которые должны непосредственно относиться к проверяемой теме; формулировка вопроса должна быть однозначной и понятной отвечающему; недопустимо предлагать студентам вопросы, требующие множества ответов, т.е. вопросы открытой формы или так называемые «тестовые» вопросы с ответом «да/нет».

Задачей собеседования является не столько оценивание знаний студентов, сколько определение проблемных мест в усвоении учебного материала и фиксирование внимания на сложных понятиях, явлениях, процессе.

Используется также индивидуальный опрос, который направлен на выявление знаний конкретного студента.

## **Критерии оценки собеседования**

Отметка «зачтено» ставится, если студент полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой; изложил материал грамотным языком



в определенной логической последовательности, точно используя терминологию данного предмета как учебной дисциплины; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов.

Ответ зачтен, если допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя или неполно, или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Отметка «не зачтено» студенту ставится в следующих случаях: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или неполное понимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании специальной терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.