

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Структурное подразделение институт естественных наук  
Кафедра биологии

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Института  
Естественных наук


  
(подпись) Гаврик С.Ю.  
(Фамилия, инициалы)  
« 16 » \_\_\_\_\_ 20 26 г.

Приложение к рабочей программе учебной дисциплины

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
обучающихся по дисциплине  
**ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ**

По направлению подготовки 06.04.01 Биология  
Профиль подготовки Экология  
Квалификация выпускника магистр  
Форма обучения очная  
Курс 1

Разработчик  
к. биол. наук, доц. Петренко С.В.

Заведующий кафедрой биологии  
 Волгина Н.В.

Протокол 16  
« 23 » \_\_\_\_\_ 20 26 г.

Луганск, 20 26

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины (модуля) «Экологически безопасные продукты питания» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины (модуля).

## 1.2. Цели и задачи фонда оценочных средств

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11 августа 2020 № 934 и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 18 октября 2013 г. № 544н.

## 1.3. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения
<b>Общепрофессиональные</b>	
ОПК-5 – способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ОПК-5.1. Знает теоретические основы создания и реализации новых технологий с использованием различных биологических объектов; методы контроля экологической безопасности с использованием живых объектов; ОПК-5.2. Умеет применять теоретические знания для создания новых технологий с использованием живых объектов; ОПК-5.3. Умеет оценивать экологическую безопасность технологий с использованием живых объектов; ОПК-5.4. Владеет навыками контроля экологической безопасности новых технологий с использованием живых объектов
<b>Профессиональные</b>	
ПК – 2 - способен применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований и использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы в	ПК-2.1 знает теоретическую основу, методологию и методы исследования в выбранной области; ПК-2.2 умеет выбрать методические основы проектирования, современную аппаратуру и вычислительные комплексы; ПК-2.3 владеет навыками применения методических основ проектирования и использования современной

целях оценки состояния окружающей природной среды и восстановления ее биоресурсов.	аппаратуры и вычислительных комплексов при выполнении полевых и лабораторных биологических, экологических исследований.
--	---

#### 1.4. Этапы формирования компетенций и средства оценивания уровня их сформированности

Этапы формирования компетенций	Компетенции	Контрольно-оценочные средства / способ оценивания
Тема 1. Введение. Здоровье человека и проблемы рационального и безопасного питания. Изучение теоретических принципов влияния качества продуктов питания на здоровье человека.	ОПК–5, ПК–2	устный опрос;
Тема 2. Понятие экологической безопасности продуктов питания. Изучение экологической безопасности и значение Концепции устойчивого развития в организации мер экологической безопасности продуктов питания в современном мире.	ОПК–5, ПК–2	устный опрос; выполнение практических работ;
Тема 3. Экологические проблемы на пищевых производствах. Предприятия пищевой промышленности. Обеспечение безопасности пищевых продуктов при производстве. Хранение отходов.	ОПК–5, ПК–2	устный опрос; выполнение практических заданий; подготовка реферата, доклада и презентации
Тема 4. Пищевая ценность продуктов питания. Характеристика пищевых продуктов. Пищевая и биологическая ценность пищевых продуктов. Классификация основных продуктов.	ОПК–5, ПК–2	устный опрос; выполнение практических работ;
Тема 5. Пищевые добавки. Геномодифицированные организмы. Общие сведения о пищевых добавках. Определения и классификация. Безопасность пищевых добавок. Понятие ГМО. Легализация и маркировка ГМИ в странах ЕС и России. Виды ГМО.	ОПК–5, ПК–2	устный опрос; выполнение практических заданий; подготовка реферата, доклада и презентации
Тема 6. Стандартизация и сертификация продуктов питания. Санитарные и гигиенические нормативы. ГОСТы. Сертификация продуктов питания. Порядок проведения сертификации и стандартизации. Основные принципы стандартизации.	ОПК–5, ПК–2	устный опрос; выполнение практических заданий; подготовка реферата, доклада и презентации
Тема 7. Профилактические продукты питания. Обеспечение безопасности продуктов питания в России.	ОПК–5, ПК–2	устный опрос; выполнение практических работ;

Промежуточная аттестация	ОПК–5, ПК–2	экзамен (устный)
--------------------------	-------------	------------------

### 1.5. Описание показателей формирования компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели)
ОПК–5	<p><b>знать:</b> ключевые, базовые понятия, термины, правила и принципы производства, маркировки, стандартизации и сертификации продуктов питания</p> <p><b>уметь:</b> прогнозировать и оценивать экологическую опасность продуктов, моделировать пути ее предотвращения; вести поиск и обработку литературных и архивных материалов, уметь собирать, определять, делать описания, анализировать и обобщать</p> <p><b>владеть:</b> понятийным аппаратом, методами междисциплинарного исследования; навыками постановки и решения биологических проблем</p>
ПК– 2	<p><b>знать:</b> основные показатели, применяемые для оценки качества продуктов питания, экологических проблем производства качественных продуктов и окружающей среды; современные проблемы экологии и природопользования и использовать фундаментальные экологические представления в сфере продовольственной политики; методы и методологию исследований в данной области</p> <p><b>уметь:</b> производить расчет качества продуктов по внешним признакам и качества этикетировки; ориентироваться в основных аспектах взаимовлияния прогресса человечества на производство продуктов питания</p> <p><b>владеть:</b> методами научных исследований по вопросам производства продуктов питания; принципами создания экологически оптимального и современного производства продуктов питания</p>

### 1.6. Критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

#### Система оценивания учебных достижений студентов очной формы обучения

Вид учебной работы	Количество баллов
Выполнение практических работ и устные ответы	25
Самостоятельная работа	30
Контрольная работа	5
Экзамен	40
Итого за семестр:	100

#### Накопительная система оценивания экзамена по 100-балльной шкале

Четырехбалльная система оценивания экзамена	100-балльная шкала	Буквенная шкала, соответствующая 100-балльной шкале
Отлично	90–100	А – отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все

		предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному
Хорошо	<b>83–89</b>	<b>В</b> – очень хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному
Хорошо	<b>75–82</b>	<b>С</b> – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками
Удовлетворительно	<b>63–74</b>	<b>Д</b> – удовлетворительно – теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки
Удовлетворительно	<b>50–62</b>	<b>Е</b> – посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично; некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному
Неудовлетворительно	<b>21–49</b>	<b>FX</b> – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы не сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий
Неудовлетворительно	<b>0–20</b>	<b>F</b> – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено; необходимые практические навыки работы не сформированы; все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий

## 1.7. Образец оформления экзаменационного билета

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)**

**Институт естественных наук  
Кафедра биологии**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № \_\_ 1 \_\_**  
по дисциплине «Экологически безопасные продукты питания» для магистров  
направления подготовки 06.04.01 Биология. Экология. Института естественных наук  
Утверждено на заседании кафедры №1 от 29.08. 2025 г.

1. Гигиенические основы питания. Гигиеническая оценка сроков годности пищевых продуктов.
2. Общепринятая международная маркировка экологически чистых продуктов.
3. Обеспечение безопасности продуктов питания в России.

Заведующий кафедрой биологии

Н.В. Волгина

Экзаменатор  
доцент кафедры биологии

С.В. Петренко

## **2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

### **2.1. Оценочные средства текущего контроля (типовые)**

#### **Вопросы для устного опроса:**

1. Понятие экологически чистых продуктов
2. Общепринятая международная маркировка экологически чистых продуктов
3. Токсикологическая характеристика продуктов питания и влияние их на здоровье человека
4. Микробиологические и химические факторы риска
5. Генетически модифицированные продукты
6. Воздействие техногенных факторов на организм человека в процессе поглощения продуктов питания
7. Обеспечение безопасности продуктов питания в России и Украине
8. Генетически модифицированные организмы в производстве продуктов питания
9. Пищевые продукты и здоровье
10. Механизм токсического действия нитритов в организме человека
11. Антиалиментарные факторы питания
12. Нитрофураны, применяемые в сельском хозяйстве, их воздействие на организм человека
13. Предприятия пищевой промышленности
14. Обеспечение безопасности пищевых продуктов при производстве
15. Хранение отходов
16. Пищевая ценность продуктов питания свойства: энергетическая, биологическая, физиологическая и органолептическая ценность, усвояемость и доброкачественность
17. Сахар: виды, классификация и ассортимент. Химический состав, пищевая ценность, показатели качества сахара разных видов.
18. Условия и сроки хранения продуктов питания
19. Пищевая и биологическая ценность пищевых продуктов
20. Классификация основных продуктов
21. Биологические опасности, связанные с пищей
22. Общие сведения о пищевых добавках
23. Определения и классификация
24. Безопасность пищевых добавок
25. Пищевые красители
26. БАД. Основные характеристики. Положительные и отрицательные стороны применения БАДов
27. Понятие ГМО
28. Виды ГМО
29. Легализация и маркировка ГМИ в странах ЕС и России

30. Методы обогащения продуктов питания и готовых блюд витаминами
31. Обогащение продуктов питания витаминами
32. Стабильность витаминов в основных пищевых продуктах
33. Определение витаминов в продуктах питания
34. Безопасность витаминов
35. Рекомендуемые нормы потребления витаминов (рекомендуемая суточная потребность).

#### **Темы для подготовки мультимедийных презентаций:**

1. Химический состав пищевых продуктов и их роль в питании человека.
2. Составные вещества пищевых продуктов, их свойства
3. Основные понятия о качестве и пищевой ценности продуктов питания.
4. Научные основы технологических процессов в производстве продукции.
5. Основы стандартизации и управления качеством продуктов питания.
6. Свойства основного и дополнительного сырья в пищевой промышленности.
7. Перспективы развития пищевых технологий.
8. Сущность технологических процессов при производстве продуктов питания.
9. Радиационная безопасность пищевых продуктов.

#### **Примерный перечень тем рефератов:**

1. Основные принципы и научные направления в питании.
2. Теория рационального и сбалансированного питания.
3. Физиологические потребности и функции пищевых веществ.
4. Альтернативные теории питания (вегетарианское).
5. Альтернативные теории питания (раздельное).
6. Альтернативные теории питания (лечебное голодание).
7. Гигиенические основы и принципы питания.
8. Характеристика диет лечебного питания.
9. Характеристика детского питания.
10. Нормативно-методическая документация, рекомендуемая при организации специальных видов питания.

Целями выполнения реферата для студента являются: овладение начальными навыками исследовательской деятельности; формирование умений обобщать и систематизировать научный текст; развитие умений анализировать изученный материал.

Формальные требования к тексту реферата определяются значениями параметров, устанавливаемых в программе Word.

Параметры страницы. Поля: верхнее – 2 см, нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см. Размер бумаги – А4.

Формат. Шрифт – Times New Roman, кегль – 14.

Абзац. Выравнивание – по ширине. Отступ: слева – 0 см, справа – 0 см, первая строка на 1,25 см. Интервал: перед – 0 пт., после – 0 пт., междустрочный – одинарный.

Номера страниц. Положение – внизу страницы, выравнивание – от центра, кегль – 12. На титульном листе номер не проставляется. Нумерация начинается со страницы оглавления с номера 2.

Заголовки печатаются по центру полужирным шрифтом без переносов и точки на конце.

#### Критерии и показатели, используемые при оценивании реферата

Характеристика	Требования по структуре и оформлению
Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также использованные собственные взгляды на неё. Реферат – сбор и представление исчерпывающей информации по заданной теме из различных источников, приведение интересных фактов	1) титульный лист; 2) план работы с указанием страниц каждого пункта; 3) введение (обоснование актуальности, выбранной для изучения темы для теории и практики); 4) текстовое изложение материала по вопросам плана с необходимыми ссылками на источники (20–25 стр.); 5) заключение; 6) список использованных литературных источников; 7) приложения, которые состоят из таблиц, фотографий, диаграмм, графиков, рисунков, схем

#### Алгоритм оценивания реферата

Показатели	Балл
Умение структурировать, выделять главное и обобщать материал: -обоснование актуальности проблемы и темы для теории и практики; -соответствие плана теме реферата; -охват планом всех аспектов сформулированной темы; -соответствие содержания теме и плану реферата; -постановка проблемы для обсуждения; -формулирование выводов по каждому параграфу; -формулирование выводов по всей работе; -систематизация и структурирование материала; -полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; -грамотное использование терминологии; -сопоставление различных точек	0,5

Зрения по проблеме изучения; -наличие собственной авторской позиции, самостоятельность суждений; формулирование собственного оценочного отношения к рассматриваемому вопросу.	
Умение работать с первоисточниками: -выделение главного; -адекватное изложение мысли автора первоисточника собственными словами или с использованием цитирования; -уместное и достаточное цитирование первоисточников; -использование для освещения выбранной темы не менее 5–7 источников; -круг, полнота использования литературных источников по проблеме	0,5
Грамотность: -отсутствие орфографических, синтаксических, пунктуационных ошибок; -грамотность и культура изложения; - научный стиль	0,5
Умение оформлять письменную работу: -правильное оформление ссылок на используемую литературу; -грамотное составление списка использованной литературы; -соблюдение требований к оформлению и объёму реферата	0,5
Итого	2

*Критерии оценки:*

**2 балла** ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

**1,5 балла** – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

**1 балл** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

**0,5 балла** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

**0 баллов** – реферат обучающимся не представлен.

## Тестовые задания (примеры):

1. Что такое генетически модифицированные продукты?

- а) продукты, полученные из трансгенных растений;
- б) продукты, полученные из трансгенных животных;
- в) продукты, полученные из трансгенных растений и животных, в молекулы ДНК которых вносятся чужеродные последовательности, которые выстраивают, интегрируют генетическую информацию вида.

2. Какова цель применения трансгенных растений?

- а) замедлить процесс селекции культурных растений;
- б) удешевить продукты питания;
- в) получить растения с такими свойствами, которые не могут быть получены традиционными методами.

3. Имеется ли сходство в принципах создания трансгенных растений и животных?

- а) да
- б) нет

4. На базе каких растений производятся трансгенные продукты?

- а) на базе растений, в которых замен в молекуле ДНК один ген;
- б) на базе растений, в которых заменены в молекуле ДНК несколько генов;
- в) на базе растений, в которых искусственным путем заменены в молекуле ДНК один или несколько генов.

5. Какими качествами обладают пищевые продукты, полученные из генноизмененных культур?

- а) улучшенными вкусовыми качествами;
- б) имеют более эстетический вид;
- в) малый срок хранения.

6. Что такое безопасность пищевой продукции?

- а) показатель качества, гарантирующий отсутствие негативного влияния на живой организм;
- б) показатель, оценивающий уровень ее соответствия строго установленным санитарно-гигиеническим нормативам, стандартам, ГОСТам;

в) соответствие пищевой продукции строго установленным санитарно-гигиеническим нормативам, стандартам, ГОСТам, гарантирующее отсутствие вредного влияния на здоровье людей нынешнего и будущего поколения.

7. Что подразумевают под сертификацией пищевой продукции?

- а) деятельность, направленную на подтверждение соответствия пищевой продукции, установленным требованиям нормативных документов по стандартизации;
- б) контроль экологической чистоты пищевой продукции;
- в) экологическую экспертизу пищевой продукции.

8. Какие вещества относятся к контаминантам?

- а) экологически вредные вещества;
- б) вещества, не способные оказывать вредное воздействие;
- в) экологические вредные вещества, которые способны аккумулировать пищевые продукты из окружающей среды и концентрировать их в избыточно опасных количествах.

9. Какие вещества относятся к антиалиментарным факторам питания?

- а) вещества, не обладающие общей токсичностью, но способные избирательно ухудшать или блокировать усвоение нутриентов;
- б) вещества, не обладающие токсичностью;
- в) вещества, не способные блокировать усвоение нутриентов.

10. Что такое пищевая ценность продукта?

- а) совокупность свойств пищевого продукта;
- б) интегральный показатель, оценивающий в пищевых продуктах содержание углеводов, белков, витаминов, макро- и микронутриентов;
- в) совокупность свойств пищевого продукта, при наличии которых удовлетворяются физиологические потребности человека в необходимых веществах и энергии.

11. Дайте определение биологической ценности пищевого продукта.

- а) показатель качества пищевого белка;
- б) показатель, оценивающий аминокислотный состав пищевого продукта;
- в) показатель качества пищевого белка, отражающий степень соответствия его аминокислотного состава потребностям организма в аминокислотах для синтеза белка.

12. Дайте определение энергетической ценности пищевого продукта.

- а) свойство пищевого продукта, определяющее его пищевую ценность;
- б) показатель, оценивающий калорийность пищевого продукта, т.е. долю энергии, которая может высвободиться из макронутриентов в ходе биологического окисления;
- в) показатель, оценивающий энергетическую потребность человека.

13. Что такое идентификация пищевой продукции?

- а) процедура, позволяющая оценить уровень безопасности пищевой продукции;
- б) установление соответствия характеристик пищевой продукции, указанных на маркировке, в сопроводительных документах или иных средствах информации, представленным к ней требованиям;
- в) процедура, позволяющая дифференцировать пищевую продукцию на стандартную, условно пригодную и непригодную для потребления.

14. Что такое допустимое суточное потребление?

- а) доза пищевой добавки, которая не оказывает отрицательного влияния на организм;
- б) количество употребляемой ежедневно человеком с пищей пищевой добавки, не оказывающей отрицательного влияния на организм человека в течение жизни с учетом усредненной массы тела;
- в) количество пищевых ингредиентов, употребляемых человеком в течение жизни, не оказывающих отрицательного влияния на его организм.

15. Что такое генетически модифицированные продукты?

- а) продукты, полученные из трансгенных растений;
- б) продукты, полученные из трансгенных животных;
- в) продукты, полученные из трансгенных растений и животных, в молекулы ДНК которых вносятся чужеродные последовательности, которые выстраивают, интегрируют генетическую информацию вида.

16. Чем, по сути, является режим питания:

- а) распределением пищи по времени, калорийности и объёму
- б) распределением пищи по калорийности и объёму
- в) распределением пищи по времени и объёму

17. Какой процесс, представляет из себя обмен веществ и энергии:

- а) поступления веществ в организм
- б) потребления, превращения, использования, накопления и потери веществ и энергии
- в) удаления из организма не переваренных остатков

18. Для чего необходимо здоровое питание организму:
- а) для роста и развития
  - б) для плохого самочувствия
  - в) для развития болезней
19. Из чего состоит пища:
- а) из грибков
  - б) из питательных веществ
  - в) из бактерий
20. Строительным материалом для нашего организма, принято считать:
- а) жиры
  - б) углеводы
  - в) белки
21. Дающие организму энергию питательные вещества, получили название:
- а) углеводы
  - б) жиры
  - в) белки
22. Для здоровья очень полезно:
- а) долго ничего не есть
  - б) есть много сладостей
  - в) есть овощи и фрукты
23. Что из представленного ниже содержится в жирах:
- а) минеральные соли
  - б) холестерин
  - в) белки
24. В состав чего входят пектин и целлюлоза:
- а) Витамином
  - б) Минеральных солей
  - в) Пищевых волокон
25. Структурным компонентом чего служат в первую очередь минеральные вещества:
- а) костей
  - б) ногтей
  - в) кожи
26. Структурным компонентом чего служат в первую очередь минеральные вещества:
- а) ногтей

- б) волос
- в) зубов

27.носителем чего является рафинированный сахар:

- а) витаминов
- б) «пустых» калорий
- в) холестерина

28. Фитонциды содержатся:

- а) в хурме
- б) в лимонах
- в) в помидорах

29. Клетчатка в организме:

- а) создаёт условия для подавления развития полезных бактерий
- б) растворяется в воде и полностью усваивается организмом
- в) стимулирует перистальтику кишок

30. Самую низкую усвояемость организмом человека имеет данный жир:

- а) рыбий жир
- б) говяжий жир
- в) свиной жир

31. Пищевая ценность белка во многом зависит:

- а) от содержания в нём заменимых аминокислот
- б) от содержания в нём незаменимых аминокислот
- в) от содержания в нём и сбалансированности в нём незаменимых аминокислот

32. Питательные вещества, потребность в которых у человека больше в 4-5 раз, чем во всех других веществах, называются:

- а) углеводы
- б) белки
- в) жиры

33. Какой из представленных ниже витаминов принято называть «витамином роста»:

- а) витамин В
- б) витамин А
- в) витамин С

34. С чем хорошо совмещать питание, чтобы оно действительно было здоровым:

- а) со вкусовыми концентрированными добавками к пище
- б) с занятиями спортом и физкультурой

в) с употреблением газированных напитков и сладостей

35. Здоровое питание включает в себя:

- а) можно все, просто соли и сахара поменьше
- б) только «полезные» продукты
- в) «вредные» продукты в небольшом количестве

36. Что будет, если с рациона питания исключить продукты быстрого приготовления, консервы, газированные сладкие напитки:

- а) организм станет чувствовать легче, настроение поднимется
- б) организм будет чувствовать себя хуже прежнего
- в) тело станет тяжелее, хочется больше спать

37. Одной из важных составных частей мяса рыбы является:

- а) углеводы
- б) белки
- в) вода

38. Что из перечисленного относится к полезным продуктам:

- а) крупы
- б) консервная продукция
- в) газированные сладкие напитки

39. Необходимо выбрать главную функцию углеводов:

- а) защита тела от ударов
- б) обеспечение организма энергией
- в) участие в образовании биологически важных соединений

40. С точки зрения питания важнейшей составной частью пищи человека являются белки, так ли это::

- а) нет
- б) неизвестно
- в) да

41. В детском и диетическом питании, рыбий жир способствует:

- а) повышению холестерина в крови
- б) понижению холестерина в крови
- в) никак не влияет на холестерин

42. В каком из представленных ниже продуктов содержится наибольшее количество фосфора:

- а) в хлебе
- б) в икре
- в) в сыре

43. Определите «вредные» продукты:

- а) консервированная рыба
- б) жареная и жирная пища
- в) овощи и фрукты

44. Употребление белковой продукции детскому организму необходимо:

- а) для хорошего роста мышц и костей
- б) для накопления запаса, резервной энергии организма
- в) для поддержания иммунитета организма

45. В каких продуктах бывают минеральные вещества:

- а) только в мясных и рыбных продуктах
- б) только в овощах и фруктах
- в) во всех продуктах в небольшом количестве

### **Практические задания (примеры):**

Тема 1. Здоровье человека и проблемы рационального и безопасного питания

Цель: изучить теоретические принципы влияния качества продуктов питания на здоровье человека, экологической безопасности и значение Концепции устойчивого развития в организации мер экологической безопасности продуктов питания в современном мире.

Оборудование: 1. Результаты конференции «Повестка дня на 21 век». 2. Экологическая Карта ЛНР. Карта почв ЛНР. Карта сельскохозяйственного комплекса.

Вопросы для подготовки:

1. Приоритеты ненарушенности; уникальности; репрезентативности; формы; не изолированности; эстетической, учебно-познавательной ценности; возможности будущего управления; учета социально-экономических интересов и потребностей.
2. Экологическая безопасность продуктов питания – основа устойчивого развития.
3. Понятие «качества».
4. Схема формирования ситуации. Этапы, последствия.
5. Концепция устойчивого развития – документ-стратегия выживания.
6. Понятие оптимального качества.

Тема 2. Показатели качества продуктов питания

Цель: Ознакомление с понятием «Экологическая оценка качества продуктов». Составление таблиц результатов. Расчет показателя качества продуктов

План занятия:

1. Экологичность продуктов и их классификация.
2. Общая схема определения качества продуктов питания.
3. Экологические проблемы продовольствия на карте мира.
4. Решение задач.

#### Задача

Составьте маркировку сыра «Степной», выработанного в Краснодонском районе г. Луганска на заводе №2. 10 сентября 2022г. в ванне №5 и дайте заключение о возможности его реализации, если при органолептической оценке его качества выявлен кислый вкус и слепой рисунок. Все другие показатели качества соответствуют действующему стандарту. На партию есть сертификат соответствия.

### Тема 3. Выявление опасных факторов в питании

Цель: Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач; использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

#### Задачи работы:

- воспитание навыков здорового образа жизни;
- раскрытие и углубление понятия о здоровье, как одной из главных ценностей;
- формирование умения анализировать состав продуктов питания.

#### Задание 1. Письменно ответьте на вопросы:

1. Дайте определение понятия «здоровый образ жизни».
2. Перечислите факторы внешней среды, оказывающие негативное влияние на наше здоровье.
3. Перечислите факторы, сохраняющие и укрепляющие здоровье, зависящие от самого человека.

#### Задание 2. Выполнить исследование продуктов питания на содержание пищевых добавок

Цель: научиться использовать информацию на упаковках (этикетках) продуктов питания на наличие пищевых добавок

Оборудование: упаковки (этикетки) продуктов питания: чипсы, сухарики, жевательная резинка, лапша и супы быстрого приготовления, мороженое, шоколадные батончики.

Задание 3. Сформулировать и написать вывод по работе. Защитить свою работу перед группой.

#### Руководство к выполнению работы

1. Для успешного выполнения работы используйте раздаточный материал на тему «Пищевые добавки» и таблицы.

2. Для выполнения задания № 2 необходимо исследовать состав продуктов на наличие пищевых добавок, заполнив следующую таблицу:

Содержание пищевых добавок в продукте:

Наименование продукта	Полезные добавки	Вредные добавки

Обратите внимание на то, что перечисленные добавки одновременно могут быть как полезными, так и вредными (при наличии определенных условий). Необходимо определить, насколько эта добавка необходима для производства или хранения, оправдано ли наличие и количество Е в составе продукта.

Е 100-Е112 – красители (усилители или восстановители цвета);

Е 200-Е299 – консерванты (повышают срок хранения, стерилизуют и защищают от бактерий);

Е300-Е399 – антиокислители (сдерживают процессы окисления, изменения цвета);

Е400-Е499 – стабилизаторы (сохраняют консистенцию продукта, повышают вязкость);

Е500-Е599 – эмульгаторы (создают однородную смесь);

Е600-Е699 – усилители вкуса и аромата;

Е900-Е999 – антифоминги (противопенные вещества)- пеногасители снижают образование пены;

Е1000 и выше – глазирующие вещества, подсластители соков и кондитерских изделий.

#### Тема 4. Обнаружение белков в продуктах питания

Цель: обнаружение различными лабораторными методами белков в продуктах питания.

Теоретическая справка. Для обнаружения белков в различных тканях, биологических жидкостях, продуктах питания существуют две группы реакций: реакции осаждения и цветные реакции. Осаждение белков из их растворов можно проводить нагреванием до 100 С<sup>0</sup>, либо используя для этого химические вещества. Реакции осаждения могут быть обратимые и необратимые. Обратимое осаждение белков (высаливание) вызывают концентрированные растворы нейтральных солей, содержащих в молекуле атомы щелочных или щелочноземельных металлов. Например, NaCl, KCl, MgCl<sub>2</sub> и т.д. Необратимое осаждение белков (денатурация) вызывают: кипячение, добавление солей тяжелых металлов (например, CuSO<sub>4</sub>, PbSO<sub>4</sub>, HgCl<sub>2</sub>), сильных минеральных и органических кислот. При этом белки теряют свои первоначальные биологические и физико-химические свойства, нарушается первичная структура белковой молекулы.

##### 1. Осаждение белков

Ход работы:

В 5 пробирок наливают по 0,5 мл 1% раствора яичного белка. В первую пробирку добавляют порошок хлористого натрия до полного насыщения; вторую пробирку нагревают до кипения; в третью – добавляют 2 капли 1% раствора сернокислой меди; в четвертую – 5 капель концентрированной азотной кислоты, осторожно, по стенкам пробирки, наклонив ее под углом 45 градусов так, чтобы жидкости не смешивались; в пятую – 2 капли 20% раствора сульфосалициловой кислоты.

2. Цветные реакции на белки

а) Биуретовая реакция

Биуретовую реакцию способны давать вещества, которые содержат в молекуле не менее двух пептидных связей -СО-NH-. Раствор любого белка в этой реакции приобретает сине-фиолетовое окрашивание.

Ход работы:

В пробирку наливают 1 мл 1% раствора яичного белка, добавляют 0,5 мл 10% раствора едкого натрия и 0,2 мл 1% раствора сернокислой меди. Перемешивают.

б) Ксантопротеиновая реакция

Ксантопротеиновая реакция обусловлена нитрованием бензольного кольца, входящего в состав молекул циклических аминокислот – триптофана, тирозина, при этом раствор приобретает желтый цвет.

Ход работы:

В пробирку наливают 1 мл 1% раствора яичного белка и добавляют 0,3 мл концентрированной азотной кислоты, перемешивают и осторожно кипятят.

в) Реакция Фоля

Растворы белков, имеющих в молекуле аминокислоты, содержащие серу (цистеин и цистин) с реактивом Фоля образуют черный осадок.

Ход работы:

В пробирку наливают 0,5 мл 1% раствора яичного белка и добавляют 0,5 мл 10% едкого натра и 2-3 капли 5 % раствора уксуснокислого свинца. Перемешивают.

г) Нингидриновая реакция

Растворы белков, молекулы которых построены из  $\alpha$ -аминокислот при нагревании с нингидрином образуют синее окрашивание.

Ход работы:

Берут две пробирки. В первую помещают 0,5 мл 0,1% раствора глицина, во вторую – 0,5 мл 1% раствора яичного белка. В обе пробирки добавляют по 2-3 капли 0,1% раствора нингидрина и нагревают.

Зафиксируйте полученные результаты в тетради. Напишите вывод, исходя из полученных результатов.

Тема 5. Липиды и жиры в продуктах питания

Цель: обнаружение липидов в продуктах питания

### 1. Акролеиновая проба

С помощью этой реакции обнаруживают глицерин в жире. В основе пробы лежит способность глицерина при нагревании отщеплять воду и превращаться в акролеин (ненасыщенный альдегид с резким запахом).

Липиды, не содержащие глицерин, не дают акролеиновой пробы.

Оборудование и реактивы: масло растительное, кислый сульфат калия ( $\text{KHSO}_4$ ), термостойкая пробирка.

Ход работы:

В сухую пробирку вносят 1-2 капли растительного масла и на кончике шпателя – сухого кислого сульфата калия. Пробирку аккуратно нагревают. Отметьте наблюдения.

### 2. Обнаружение лецитина в желтке куриного яйца

Лецитины относятся к группе фосфолипидов, не растворяются в воде и ацетоне, но хорошо растворяются в спирте, хлороформе, эфире.

При добавлении к раствору лецитинов ацетона, последние легко осаждаются.

Оборудование и реактивы: 2 пробирки, ацетон, спиртовой раствор лецитина (к 1/2 желтка куриного яйца приливают 40 мл горячего спирта, помешивая палочкой. Раствор охлаждают и фильтруют. Реактив готовят перед употреблением.

Ход работы:

В сухую пробирку приливают 10 капель ацетона и по каплям добавляют спиртовой раствор лецитина. Отмечают наблюдения.

В сухую пробирку приливают 20 капель спиртового раствора лецитина и по каплям добавляют дистиллированную воду до образования устойчивой эмульсии.

### 3. Обнаружение холестерина (холестерола)

Холестерол – одноатомный циклический ненасыщенный вторичный спирт. Является основным стеролом животных и человека, т.е. зоостеролом. В основе реакций открытия холестерина лежит его способность отщеплять воду под действием концентрированной серной кислоты и уксусного ангидрида, образуя димеры (бихолестадиены), которые с серной кислотой образуют диеновые кислоты: с двумя молекулами  $\text{H}_2\text{SO}_4$  – продукт красного цвета, с одной молекулой  $\text{H}_2\text{SO}_4$  – продукт зеленого цвета (реакция Либерманна-Бурхардта).

Оборудование и реактивы: животный жир (сливочное масло), хлороформ, серная кислота (конц.), уксусный ангидрид, 2 пробирки.

Ход работы:

1. Реакция Сальского. В сухую пробирку приливают 10 капель 1% хлороформного раствора холестерина и осторожно по стенке сосуда наливают 0,5 мл концентрированной серной кислоты, осторожно встряхивая. Отмечают наблюдения.

2. Реакция Либерманна-Бурхардта. В сухую пробирку приливают 10 капель 1% хлороформного раствора холестерина, 6 капель уксусного

ангидрида и 2 капли концентрированной серной кислоты и осторожно встряхивают.

Отметьте наблюдаемое, сделайте вывод.

## Тема 6. Углеводы в продуктах питания

Цель: обнаружение углеводов в продуктах питания.

1. Обнаружение крахмала
2. Оборудование и реактивы: пробирки, 1% раствор крахмала, 1% раствор йода в 2% растворе йодида калия.

Ход работы:

В пробирку вносят 10 капель 1% раствора крахмала и 1 каплю 1% раствора йода в йодиде калия. Наблюдается сине-фиолетовое окрашивание.

### 2. Обнаружение фруктозы (реакция Селиванова)

Открытие кетогексоз, в частности, фруктозы основано на взаимодействии 5-оксиметилфурфурола, продукта дегидратации всех кетогексоз, с резорцином: при нагревании с соляной кислотой и резорцином дают вишнево-красное окрашивание.

Оборудование и реактивы: пробирки, спиртовка, реактив Селиванова (0,5 г резорцина растворяют в 100 мл 20%-ой соляной кислоты), фруктоза, 1% раствор.

Ход работы:

В пробирку наливают 10 капель реактива Селиванова и 2 капли 1% раствора фруктозы и осторожно нагревают. Появляется красное окрашивание.

### 3. Обнаружение пентоз

Открытие пентозы основано на взаимодействии продуктов ее дегидратации (производные фурана) с орцином или анилином. В результате получают окрашенные соединения.

Оборудование и реактивы: пробирки, спиртовка, орциновый реактив (0,25 г орцина растворяют в 125 мл 30% соляной кислоты (относительная плотность 1,15); к раствору добавляют 1 мл 10% раствора хлорного железа), пентоза, рибоза, арабиноза, ксилоза – 1% растворы, анилин, ледяная уксусная кислота.

Ход работы:

В пробирку наливают 10 капель орцинового реактива, нагревают до кипения и быстро добавляют 2-3 капли раствора пентозы. Развивается сине-зеленое окрашивание.

Пробирку с 10 каплями 1% раствора пентозы и 10 каплями HCl конц. осторожно нагревают до кипения и после охлаждения вносят в неё 5 капель анилина и 5 капель ледяной уксусной кислоты. Раствор окрашивается в красный цвет.

## 2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Особенности питания современного человека.
2. Влияние питания на здоровье современного человека.
3. Концепция государственной политики в области здорового питания.
4. Классификация современных продуктов питания.
5. Химический состав пищевого сырья и готовой продукции.
6. Белки.
7. Углеводы.
8. Липиды.
9. Витамины.
10. Роль минеральных веществ в организме человека.
11. Особенности развития детского организма и потребности его в питательных веществах.
12. Рациональное питание людей пожилого и преклонного возраста.
13. Принципы создания комбинированных продуктов питания.
14. Пищевые продукты специального назначения.
15. Нутрициология – наука о питании здорового и больного организма.
16. Основы рационального питания.
17. Формула сбалансированного питания.
18. Задачи, стоящие при обогащении продуктов питания.
19. Принципы обогащения продуктов питания
20. Факторы, влияющие на процесс обогащения продуктов функциональными ингредиентами.
21. Специализированные продукты питания.
22. Лечебно-профилактические и профилактические продукты питания.
23. Функциональные продукты питания.
24. Пищевые продукты – источники функциональных ингредиентов.
25. Физиологически функциональные пищевые продукты.
26. Классы продуктов функционального питания.
27. Классические функциональные продукты.
28. Способы оптимизации питания.
29. Разработка концепции биологически активных добавок к пище.
30. Эффективный способ коррекции питания.
31. Основные группы биологически активных добавок к пище.
32. Модифицированные источники пищи.
33. Генетически модифицированный организм.
34. Виды питания и их назначение.
35. Состояние водоснабжения и качество воды на пищевых производствах.
36. Пищевая ценность продуктов питания.
37. Пищевые добавки. Гено-модифицированные организмы.
38. Стандартизация и сертификация продуктов питания. Санитарные и гигиенические нормативы. ГОСТы.
39. Профилактические продукты питания.
40. Показатели качества продуктов питания

41. Международное сотрудничество. Международные экологические организации.
42. Роль отраслей хозяйства и промышленности в возникновении экологических проблем нехватки продуктов питания.
43. Исследование продовольственных товаров.
44. Гигиенические основы питания. Гигиеническая оценка сроков годности пищевых продуктов.
45. Безопасность и экспертиза продовольственных товаров
46. Экологичность продуктов и их классификация.
47. Понятие экологически чистых продуктов
- 48.Общепринятая международная маркировка экологически чистых продуктов
- 49.Токсикологическая характеристика продуктов питания и влияние их на здоровье человека
- 50.Микробиологические и химические факторы риска
- 51.Генетически модифицированные продукты
- 52.Воздействие техногенных факторов на организм человека в процессе поглощения продуктов питания
- 53.Обеспечение безопасности продуктов питания в России
- 54.Генномодифицированные организмы в производстве продуктов питания
- 55.Пищевые продукты и здоровье
56. Механизм токсического действия нитритов в организме человека
57. Антиалиментарные факторы питания
58. Нитрофураны, применяемые в сельском хозяйстве, их воздействие на организм человека
- 59.Предприятия пищевой промышленности
60. Обеспечение безопасности пищевых продуктов при производстве
- 61.Хранение отходов
- 62.Пищевая ценность продуктов питания свойства: энергетическая, биологическая, физиологическая и органолептическая ценность, усвояемость и доброкачественность
63. Сахар: виды, классификация и ассортимент. Химический состав, пищевая ценность, показатели качества сахара разных видов.
- 64.Условия и сроки хранения продуктов питания
- 65.Пищевая и биологическая ценность пищевых продуктов
- 66.Классификация основных продуктов
- 67.Биологические опасности, связанные с пищей
- 68.Общие сведения о пищевых добавках
- 69.Определения и классификация
- 70.Безопасность пищевых добавок
- 71.Пищевые красители
- 72.БАД. Основные характеристики. Положительные и отрицательные стороны применения БАДов
- 73.Легализация и маркировка ГМИ в странах ЕС и России

- 74. Методы обогащения продуктов питания и готовых блюд витаминами
- 75. Обогащение продуктов питания витаминами
- 76. Стабильность витаминов в основных пищевых продуктах
- 77. Определение витаминов в продуктах питания
- 78. Безопасность витаминов
- 79. Рекомендуемые нормы потребления витаминов (рекомендуемая суточная потребность).