

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические рекомендации для  
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

**Б1.Б.14 Стандартизация и сертификация сельскохозяйственной продукции**

**Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции**

**Профиль подготовки Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции**

**Форма обучения заочная**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|   |    |
|---|----|
| 1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ .....                                 | 3  |
| 1.1 Организационно-методические данные дисциплины.....                      | 3  |
| 2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА .....                    | 4  |
| 2.1 Структура реферата.....   | 4  |
| 2.2 Этапы работы над рефератом.....   | 5  |
| 2.3 Критерии оценки реферата .....  | 9  |
| 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ<br>ВОПРОСОВ ..... | 12 |
| 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ .....                 | 14 |

# 1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

## 1.1 Организационно-методические данные дисциплины

| №<br>п.п. | Наименование темы   | Общий объем часов по видам самостоятельной работы<br>(из табл. 5.1 РПД) |                     |                                       |   |                             |
|-----------|---|---|---------------------|---------------------------------------|---|-----------------------------|
|           |   | подготовка курсового проекта (работы)                                   | подготовка реферата | индивидуальные домашние задания (ИДЗ) | самостоятельное изучение вопросов (СИВ) | подготовка к занятиям (ПкЗ) |
| 1         | 2   | 3   | 4                   | 5                                     | 6                                       | 7                           |
| 1         | Основы стандартизации, метрологии и сертификации              |   |                     | 4                                     | 4                                       |                             |
| 2         | Стандартизация и сертификация продукции растениеводства       |   |                     | 12                                    | 10                                      | 8                           |
| 3         | Стандартизация и оценка соответствия продукции животноводства |   |                     | 8                                     | 6                                       | 6                           |
| 4         | Основы управления качеством продукции                         |   |                     | 26                                    | 20                                      | 8                           |

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ**

Индивидуальные домашние задания выполняются в форме контрольной работы.

### **2.1 Темы индивидуальных домашних заданий**

1. Пищевая безвредность продуктов.
2. Факторы влияющие на формирование пищевой ценности при выращивании зерна.
3. Пищевая ценность зерна.
4. Характеристика вредной и особо учитываемой примеси.
5. Белковые и небелковые азотистые вещества зерновых культур.
6. Нормирование качества масличных культур.
7. Нормирование качества овощных культур.
8. Факторы, влияющие на качество растениеводческой продукции.
9. Сущность управления качеством продукции.
10. Сертификация систем качества и анализ состояния производства.
11. Правила упаковки, маркировки и транспортировки семян.
12. Технологические свойства сахарной свеклы и их взаимосвязь с химическим составом.
13. Пищевая ценность семечковых и косточковых культур.
14. Потребительские свойства и нормы качества семечковых и косточковых культур.
15. Товароведческая классификация овощей.
16. Нормирование качества картофеля в зависимости от его целевого назначения.
17. Потребительские свойства и нормы качества луковых овощей и овощной зелени.
18. Порядок сертификации плодовоовощной продукции.
19. Правила приемки плодовоовощной продукции.
20. Требования к качеству семян масленичных культур.
21. Требования к качеству зернобобовых культур.
22. Нормирование качества зерна гречихи.
23. Новое оборудование применяемое для оценки качества зерна
24. Структура стандартов на зерно.
25. Порядок проведения сертификации зерна.
26. Особенности стандартизации растениеводческой продукции.
27. Природные токсичные вещества в растениеводческой продукции.
28. Показатели надежности, эргономичности, эстетичности, экологической безопасности.
29. Основы стандартизации
30. Основы метрологии и квалиметрии
31. Контроль качества продукции в сельском хозяйстве
32. Основы сертификации
33. Потребительские свойства продукции и показатели безопасности
34. Показатели качества, характеризующие потребительские свойства зерна
35. Особенности стандартизации мятликовых, бобовых и масличных культур
36. Стандартизация и оценка соответствия картофеля и овощей и технических культур
37. Особенности стандартизации плодов
38. Стандартизация кормов растительного происхождения, семян и посадочного материала
39. Стандартизация молока
40. Стандартизация убойного скота.
41. Стандартизация мяса убойных животных
42. Стандартизация птицы сельскохозяйственной для убоя

43. Стандартизация яиц  
 44. Стандартизация шерсти  
 45. Оценка качества мяса  
 46. Оценка качества яиц  
 47. Оценка качества шерсти  
 48. Управление качеством продукции в сельском хозяйстве  
 49. Ценообразование на сельскохозяйственную продукцию с учетом его качества  
 50. Порядок сертификации зерновой продукции.  
 51. Оценка качества творога.  
 52. Оценка качества сливочного масла.  
 53. Оценка качества конфет  
 54. Оценка качества буженины  
 55. Оценка качества копченых колбас  
 56. Оценка качества сосисок  
 57. Оценка качества крупы геркулесовой  
 58. Оценка качества крупы гречневой  
 59. Оценка качества сливок  
 60. Оценка качества мороженого

ОБРАЗЕЦ Таблица 1. Распределение заданий

| Номер<br>зачетно<br>й<br>книжки | Номера вариантов   |                  |              |              |               |              |              |              |              |              |
|---------------------------------|--------------------|------------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                                 | 0                  | 1                | 2            | 3            | 4             | 5            | 6            | 7            | 8            | 9            |
| 0                               | 8,14<br>,51        | 11,25,<br>55     | 7,25,3<br>5  | 17,35,4<br>5 | 27,45,<br>55  | 5,14,3<br>4  | 15,24,<br>44 | 25,34,<br>54 | 7,27,<br>34  |              |
| 1                               | 1,15,4<br>6<br>,46 | 2,16<br>56       | 12,26,<br>6  | 8,26,3<br>6  | 18,36,4<br>6  | 28,46,<br>56 | 6,15,3<br>5  | 16,25,<br>45 | 26,35,<br>55 | 8,22,<br>31  |
| 2                               | 3,48,6<br>0<br>,47 | 3,17<br>57       | 13,27,<br>7  | 9,27,3<br>7  | 19,37,4<br>7  | 29,47,<br>57 | 7,16,3<br>6  | 17,26,<br>46 | 27,36,<br>56 | 9,26,<br>30  |
| 3                               | 9,29,3<br>9<br>,48 | 4,18<br>58       | 14,28,<br>38 | 10,28,<br>8  | 20,38,4<br>58 | 30,48,<br>58 | 8,17,3<br>7  | 18,27,<br>47 | 28,37,<br>57 | 10,24,<br>33 |
| 4                               | 8,38,4<br>9<br>,49 | 5,19<br>59       | 15,29,<br>39 | 11,29,<br>9  | 21,39,4<br>9  | 31,49,<br>59 | 9,18,3<br>8  | 19,28,<br>48 | 29,38,<br>58 | 11,26,<br>39 |
| 5                               | 4,35,5<br>5<br>,50 | 6,20<br>0        | 2,20,3<br>40 | 12,30,<br>40 | 22,40,5<br>0  | 32,50,<br>60 | 10,19,<br>39 | 20,29,<br>49 | 30,39,<br>59 | 12,30,<br>40 |
| 6                               | 2,26,4<br>6<br>,51 | 7,21<br>1        | 3,21,3<br>41 | 13,31,<br>1  | 23,41,5<br>1  | 1,10,3<br>0  | 11,20,<br>40 | 21,30,<br>50 | 31,40,<br>60 | 13,31,<br>49 |
| 7                               | 5,31,5<br>8        | 8,2<br>2,5<br>2  | 4,22,3<br>2  | 14,32,<br>42 | 24,42,5<br>2  | 2,11,3<br>1  | 12,21,<br>41 | 22,31,<br>51 | 14,28,<br>47 | 14,38,<br>42 |
| 8                               | 6,36,5<br>6        | 9,2<br>3,5<br>3  | 5,23,3<br>3  | 15,33,<br>43 | 25,43,5<br>3  | 3,12,3<br>2  | 13,22,<br>42 | 23,32,<br>52 | 19,37,<br>52 | 15,31,<br>41 |
| 9                               | 7,41,5<br>4        | 10,<br>24,<br>54 | 6,24,3<br>4  | 16,34,<br>44 | 26,44,5<br>4  | 4,13,3<br>3  | 14,23,<br>43 | 24,33,<br>53 | 16,45,<br>59 | 16,34,<br>46 |

## **2.2 Содержание индивидуальных домашних заданий**

Индивидуальное задание выполняется в виде контрольной работы, которая включает в себя три вопроса.

## **2.3 Порядок выполнения заданий**

Контрольная работа состоит из титульного листа, содержания, разделов, списка литературы. В разделах подробно освещены вопросы контрольной работы. В списке литературы должно быть не менее 10-15 источников литературы за последние 3-5 лет.

## **2.4 Пример выполнения задания**

Номер зачетки – 01. Номера вопросов - 1,15,46.

1. Пищевая безвредность продуктов.
  2. Товароведческая классификация овощей.
  3. Оценка качества яиц
1. Пищевая безвредность продуктов.

Безвредность пищевых продуктов — одна из важнейших проблем современности.

Пища может быть источником и носителем большого числа опасных для здоровья человека химических веществ. Через пищу в организм человека попадает до 70% химических веществ и только 30% — через воду и воздух. Пути их попадания в продукты различны: накопление по ходу биологической цепи, в процессе производства, транспортировки, хранения и реализации.

Накопление во внутренних средах организма стойких чужеродных веществ — ксенобиотков является крайне

нежелательным, так как они могут представлять прямую угрозу здоровью человека по причине нарушения клеточного метаболизма. Поэтому охрана внутренней среды человека является приоритетным принципом гигиены питания.

Химические вещества могут быть разделены на две основные группы: природные компоненты пищи и вещества, поступающие в пищевые продукты из окружающей среды (рис. 2).

Накопление природных обычных компонентов в необычно высоких количествах происходит в случаях нарушения синтеза каких-либо ферментов пищеварительного тракта, что приводит к нарушению обмена нутриентов — белков, углеводов, жиров и др. В качестве примера можно привести широко распространенный синдром непереносимости молока, а точнее молочного сахара (лактозы). Это явление связано с отсутствием в слизистой системе кишечника фермента, расщепляющего лактозу — р-галактозидазы. Причиной непереносимости пшеничного белка является недостаточность ферментов, расщепляющих глютен. В целом в основе непереносимости ряда пищевых веществ лежат механизмы, связанные с наследственным дефектом синтеза ферментов.

При нарушении принципов рационального питания, связанных с избыточным поступлением в организм тех или иных нутриентов, возникают самые серьезные заболевания. Так, преобладание в рационе углеводов, и в первую очередь сахарозы, способствует возникновению сахарного диабета, ожирения, некоторых форм сердечно-сосудистых заболеваний; избыточное потребление жиров, особенно содержащих насыщенные жирные кислоты, приводит к развитию атеросклеротических поражений сосудов; фактором эпидемической пеллагры у населения, потребляющего кукурузу и сорго, является несбалансированность аминокислот лейцина и изолейцина и т.д.



Рис. 2. Классификация вредных веществ пищи

Отдельные пищевые компоненты обладают выраженной фармакологической активностью. Одним из таких компонентов является спирт этанол. Являясь биологически активным веществом, этанол в то же время представляет опасность для здоровья человека, так как обладает ярко выраженным наркотическим действием. К токсикантам следует отнести и некоторые стимуляторы нервной системы — производные ксантина (кофеин, теобромин, теофиллин). Серьезную опасность могут представлять продукты, насыщенные биогенными аминами (терамин, серотонин, норадреналин), содержащиеся как в продуктах животного (сыры, печень, соленая рыба), так и рас. Антиалиментарные (непищевые) вещества не обладают токсическим действием, но определенным образом снижают усвоемость различных пищевых продуктов. Примером может служить большая группа ингибиторов протеиназ — ферментов, расщепляющих белки в пищеварительном тракте. Эти белки-ингибиторы образуют стойкие комплексы с основными протеолитическими ферментами желудочно-кишечного тракта (трипсином, химотрипсином, а-амилазой), что приводит к снижению их активности, и как следствие, к неполному перевариванию белков пищи. Антивитамины способны полностью или частично блокировать биологическое действие витаминов (тиамина, фермент, расщепляющий витамин В<sub>х</sub>; аскор-батоксидаза, фермент, расщепляющий витамин С, и др.). Ряд антиалиментарных веществ обладают деминерализирующими факторами. Они способны подавлять усвоение отдельных минеральных веществ (К, Fe, Zn и др.), образуя с ними трудно- растворимые соединения. К этим веществам необходимо отнести щавелевую кислоту (щавель) и фитин (злаковые и бобовые культуры). Различные продукты растительного, животного и морского происхождения содержат огромное количество химических соединений, многие из которых еще не идентифицированы. Некоторые из веществ пищевых продуктов проявляют острую токсичность, но большинство из них не представляют серьезной опасности для здоровья человека, если эти продукты не потребляются в больших количествах. К токсичным веществам пищевых продуктов относятся оксалаты, гликоалкалоиды, цианогенные гликозиды, кверцетин и подобные ему фенольные смолы, каротатоксин, фитоалексины и др.

К продуктам, ядовитым по своей природе питательного (томаты, бананы, апельсины, ананасы) происхождения относятся некоторые виды грибов (бледная поганка,

красный и серый мухомор, ложный опенок и др.), дикорастущие лекарственные растения, некоторые виды рыб и т.д. Среди отравлений продуктами растительного происхождения наиболее часто наблюдаются отравления грибами; около 15% случаев отравления грибами заканчиваются смертельным исходом. Отравления грибами возникают при употреблении в пищу по ошибке ядовитых грибов вместо съедобных. Наиболее опасны отравления бледной поганкой, так как яд этого гриба (аминитрен) устойчив к нагреванию и не разрушается под влиянием пищеварительных ферментов. При отравлении этим грибом болезнь более чем в 50% случаев заканчивается смертью. Второе место по ядовитости после бледной поганки занимают строчки. Смертельные исходы при отравлении строчками наблюдаются примерно в 25% случаев. На долю отравления этими грибами приходится почти половина всех грибных отравлений. Ядовитое начало строчек — гельвел- ловая кислота, содержащаяся в концентрации от 0,2 до 0,4%;

отравление возникает при смешивании этих грибов с другими весенними грибами — сморчками. Отравления мухоморами очень редки, так как их легко можно отличить от съедобных грибов. Из других грибов, с которыми могут быть связаны нарушения состояния здоровья, следует указать на ложные опята, сыроежки, грибы млечники и др.

Основная причина грибных отравлений — неумение различать съедобные и ядовитые грибы. Использование народных “методов” определения съедобности грибов часто приводит к тяжелым отравлениям. Считают, например, что ядовитые грибы вызывают потемнение луковицы или серебряных предметов (ложки), если опустить их в посуду, где варятся грибы. Это ложное представление. Указанные явления имеют научное объяснение, но никак не связаны с содержанием токсинов в грибах. Ошибочно также мнение, что в ядовитых грибах не развиваются “черви”, что их не трогают слизни и что эти грибы всегда имеют неприятный запах и вкус. Известно, что многие ядовитые грибы, в том числе и бледная поганка, отличаются приятным грибным запахом.

Второе место среди отравлений растительными продуктами занимают отравления ядовитыми растениями. Известно более 100 наименований дикорастущих и культурных растений, которые могут вызывать отравления. Ядовитость многих растений объясняется наличием в их составе алкалоидов. Наиболее распространенными среди ядовитых лекарственных растений являются белена черная, дурман, вех ядовитый, болиголов пятнистый, аконит, мордовник, белладонна, волчье лыко и др.

Из других растительных продуктов отравления могут вызвать горький миндаль и горькие ядра косточковых плодов (персики, абрикосы, вишни, сливы), семена хлопчатника, бук, вики, бобы фасоли.

В горьком миндале и горьких ядрах косточковых плодов содержится гликозид амигдалин, который под влиянием фермента амигдалазы в организме распадается с освобождением синильной кислоты, очень ядовитого соединения; 100 г очищенных абрикосовых горьких ядер могут вызвать смертельное отравление. Употребление варенья из косточковых плодов неопасно, так как в процессе варки фермент теряет активность и синильная кислота не образуется. Бобы фасоли содержат неизвестной природы вредные вещества, которые в процессе варки инактивизируются; нельзя есть бобы фасоли в сыром виде. В лежалом, проросшем и позеленевшем от длительного хранения на свету картофеле, в ростках, кожуре и главным образом в периферической части клубня повышается содержание ядовитого вещества — соланина, который может вызвать отравление. В картофеле обычно содержится не более 0,01% соланина; в проросшем картофеле содержание его повышается до 0,1%. Поэтому потребление большого количества проросшего картофеля может вызвать отравление. При очистке картофеля значительная часть соланина удаляется, поэтому картофель с повышенным содержанием соланина нельзя варить в кожуре.

4. Товароведческая классификация овощей.
5. Товароведческая классификация овощей.

## 2. Товароведческая классификация овощей.

В основу товароведной классификации овощей и плодов положен комплекс признаков (биологические особенности, морфологическое строение, потребительские свойства, место произрастания).

С биологической точки зрения все **овощи** делят на две группы: вегетативные (в пищу употребляют листья, соцветия, стебли, корни, черешки и продукты их видоизменения) и генеративные (в пищу употребляют плоды).

К **вегетативным овощам** относят:

- **клубнеплоды** — картофель, батат (сладкий картофель), топинамбур (земляная груша);
- **корнеплоды** — морковь, петрушка, сельдерей, пастернак, редис, редька, репа, брюква, хрен, свекла;
- **луковые** — лук репчатый, лук-батун, шнитт-лук, лук-порей, многоярусный, лук-слизун, чеснок, черемша;
- **капустные** — капуста белокочанная, краснокочанная, савойская, брюссельская, цветная, пекинская, кольраби, брокколи;
- **салатно-шпинатные** — салат, шпинат, щавель, мангольд;
- **пряные листовые** — укроп, петрушка, базилик, чабер, эстрагон, кориандр, мелисса, тимьян, розмарин, любисток, майоран, тмин и др.;
- **десертные** — спаржа, артишок, ревень.

К **генеративным овощам** относят:

- **тыквенные** — огурцы, тыква, арбузы, дыни, кабачки, патиссоны;
- **томатные** — томаты, баклажаны, перец;
- **бобовые** — бобы, овощная фасоль, горох овощной;
- **зерновые** — сахарная кукуруза.

**Плоды** по строению делят на:

- **семечковые** — плод состоит из сочной мякоти и семенного гнезда, обычно разделенного на камеры (яблоки, груши, ирга, айва, рябина);
- **косточковые** — плод сочная костянка, образующаяся из завязи цветка и ядра, находящегося внутри косточки (яблоки, груши, айва, рябина);
- **ягоды** - три группы: настоящие  $\frac{3}{4}$  состоят из кожицы, сочной мякоти и семян, погруженных в мякоть (виноград, смородина, брусника,); сложные — плод состоит из мелких, сросшихся между собой сочных костянок (малина); ложные — плод состоит из сочного разросшегося цветоложа, на поверхности которого расположены мелкие семена (земляника);
- **орехоплодные** - характеризуются наличием твердой деревянистой оболочки, внутри которой содержится съедобное ядро; их подразделяют на две подгруппы: настоящие — сухой плод покрыт листовой оберткой, легко отделяющейся при созревании (лещина, фундук); костянковые, у которых сухой плод — костянка покрыт мясистым околоплодником, высыхающим и растрескивающимся при созревании (грецкий орех, миндаль, и др.);
- **субтропические и тропические**  $\frac{3}{4}$  разные по ботаническому происхождению, но объединяемые по географическому признаку плоды (бананы, цитрусовые, карамбола, гранаты, фейхоа, манго, ананасы и др.).

Овощи и плоды отличаются большим разнообразием видов, семейств и ботанических сортов.

**Ботанический (природный) сорт** — это определенная форма культурного растения, характеризующаяся комплексом хозяйственных признаков и сохраняющая свои особенности при воспроизводстве.

Основными признаками ботанических сортов являются сроки созревания, использование (столовые, технические и др.), отличительные признаки репродуктивных органов (форма, окраска, внутреннее строение, запах, вкусовые качества), устойчивость к

болезням, лежкospособность и транспортабельность. В товароведении природные, ботанические сорта плодов и ягод называют *помологическими*, винограда – *ампелографическими*, картофеля и овощей – *хозяйственно-ботаническими*.

### 3.Оценка качества яиц

Качество яиц и генетические особенности птицы. Качество яиц зависит от вида, породы, линии, кросса и индивидуальных особенностей птицы.

Наибольшее влияние на качество яиц (в основном на массу яиц) оказывает вид птицы. От вида птицы зависит соотношение составных частей яйца. Доля скорлупы наибольшая у цесарных яиц (до 13-16%), наименьшая у перепелиных (7-9%). Относительное содержание желтка наибольшее (32-36%) у утиных, гусиных и перепелиных яиц, наименьшая у куриных (26-33%).[5]

При обработке яйца разделяют на чистые, загрязненные, поврежденные, сортируют по массе, маркируют, перерабатывают на полуфабрикаты, упаковывают.[1]

Яйца оценивают индивидуально (обычно при селекции) и групповым способом. Результат оценки и контроля должен быть точным, достоверным, чтобы служить надежным основанием для оперативного устранения причин, повлиявшим на изменение качества яиц.

Для этого необходимо: отбирать пробы (образцы) яиц в одно и то же время суток, примерно в 10-11 ч;

отбирать пробы равномерно с различных ярусов клеток (гнезд) и участков птичника (зала);

для получения истинных данных о качестве яиц, в частности о толщине и прочности скорлупы, яйца при отборе проб следует брать непосредственно из клеток (лент, гнезд), то есть «*поближе*» к несушке;

объем пробы, предназначенный для контроля.внутренних качеств яиц (разбивание) должен быть не менее 20 шт., без разбивания — не менее 150 шт., при контроле загрязненности и поврежденности скорлупы— не менее 1000 шт.;

оценку свежих яиц в связи с нестабильностью некоторых показателей их качества проводить через одинаковое время после снесения (через сутки) при одинаковой температуре.;

перед оценкой яиц необходимо проверить исправность и точность показаний используемых приборов.

Контроль качества яиц проводят, как правило, 2 раза в месяц и по необходимости.

При сдаче-приемке сначала отбирают среднюю пробу ящиков (или других единиц упаковки яиц) в количестве 10 % от числа ящиков в партии, а затем из каждого ящика (упаковки) берут средний образец по 50 штук.

Яйца оценивают с помощью органолептических, физических и химических методов.

Органолептические методы используют для оценки таких признаков качества яиц, как поврежденность, загрязненность, мраморность и пигментация скорлупы, расположение и подвижность желтка, наличие в яйце включений (пятен), расположение воздушной камеры, а также слоистость и прозрачность белка, пигментация желтка (на вскрытом яйце). Органолептический метод применяют при дегустации пищевых яиц.

Физические методы применяют для оценки массы и плотности яиц, индекса формы, упругой деформации и прочности скорлупы, показателя плотности (консистенции) фракций белка, размеров воздушной камеры, а на вскрытом яйце — единиц Хау, индексов белка и желтка, соотношения массы белка и желтка, толщины и относительной массы скорлупы, ее пористости, коэффициента рефракции белка и желтка и некоторых других.

С помощью химических методов в основном при групповой оценке яиц определяют содержание влаги, золы, протеина, липидов, витаминов, макро- и

микроэлементов, остатков лекарственных веществ и других химических соединений, обуславливающих питательную ценность и безвредность яиц.

*Поврежденность* скорлупы определяют путем подсчета всех поврежденных яиц, выделенных при сортировке подконтрольной партии с учетом боя, выделенного в отдельную тару при сборе.

Контроль поврежденности (по птичнику, залу) можно провести также путем овоскопирования средней пробы яиц (не менее 1000 шт.) с учетом боя, уже выделенного птичницей, и валового сбора яиц по формуле

$$\Pi = (H \times 100)/O + (B \times 100) / V$$

где  $\Pi$  — процент общей поврежденности (насечка+бой),  $H$  — число поврежденных яиц, выделенных из взятого образца (пробы),  $O$  — число яиц в образце,  $B$  — число яиц — боя, выделенных птичницами,  $V$  — валовой сбор яиц, шт.

*Загрязненность* яиц определяют по удельной площади загрязнения скорлупы. По степени загрязнения яйца при контроле делят на 4 группы:

с чистой скорлупой — полное отсутствие загрязненности, а также наличие единичных точек или полосок, не нарушающих общий вид яйца как чистого;

со слегка загрязненной скорлупой — слабое пятно (без прилипшей грязи) не более 1/32 (3 %) или несколько пятен в сумме не более 1/16 (6 %) площади поверхности скорлупы;

с умеренно загрязненной скорлупой — имеются пятна, точки или полоски, занимающие не более 1/4 (25 %) поверхности скорлупы;

с грязной скорлупой — наличие прилипшей грязи или умеренно выраженных пятен, занимающих более 1/4 площади скорлупы.

*Мраморность* ( пятнистость) скорлупы оценивают глазомерно по общей площади, занятой прозрачными пятнами, точками или полосками, хорошо видимыми при просвечивании. Удобно иметь следующие градации мраморности: мраморность отсутствует (допускаются отдельные точки, небольшие полоски, не более пяти); сумма светлых участков составляет не более 1/4 яйца, не более 2/4, не более ?, более 3/4. Мраморность проявляется полностью лишь после 2-3-дневного хранения яиц.

*Пигментация* желтка в высокой степени связана с содержанием в нем каротиноидов. Пигментацию оценивают путем визуального сравнения ее интенсивности с соответствующим сегментом специальной цветной шкалы ВНИТИП. Номера сегментов с возрастающей интенсивностью цвета соответствуют определенному уровню каротиноидов в г желтка.

Пигментацию желтка и содержание в нем каротиноидов можно также определить по цветной шкале, состоящей из 10 пробирок (колбочек), наполненных раствором хромпика (3,6 %), дистиллированной водой и обезжиренным молоком.

Цвет каждой пробирки шкалы соответствует определенному количеству каротиноидов.

При оценке пигментации желток освобождают от белка и помещают на белую бумагу. Оценивать следует при дневном свете. Точность метода довольно высокая, вполне достаточная для контроля обеспеченности несушек каротином.

*Дегустация* яиц проводится комиссией в составе пяти человек. Яйца дегустируют в вареном или жареном виде, оценивая основные пищевые признаки по 5-балльной шкале.

*Масса яйца* — важнейший физический показатель пищевой и то варкой ценности, определяющий продуктивность птицы. Ее измеряют путем взвешивания на весах с точностью до 0,1 г.

*Плотность яйца* измеряют с помощью солевых растворов раз личной концентрации, о которой судят по показаниям ареометра. Если яйцо, погруженное в один из растворов, находится во взвешенном состоянии (не тонет и не всплывает), то его плотность соответствует таковой данного раствора.

Плотность определяют и другим методом -- двукратным взвешиванием яйца (или всей пробы яиц) сначала обычным способом, а затем в дистиллированной воде при температуре 20°. Разность между величинами этих взвешиваний равна объему яйца (см<sup>3</sup>), а масса (в воздухе), деленная на объем, дает плотность яйца (г/см<sup>3</sup>).

Плотность яйца косвенно отражает толщину скорлупы.

При определении плотности яиц требуется тщательность выполнения операции (удаление пузырьков воздуха на скорлупе, точность взвешивания, поддержание одинаковой концентрации раствора, температуры и т. п.), Целесообразно сравнивать показатели плотности яиц, полученных от одновозрастных, несушек..

*Индекс формы* — процентное отношение малого диаметра яйца к большому — определяют с помощью индексометра ИМ-1 или штангенциркуля. За 1 ч с помощью прибора можно оценить более 1000 яиц.

*Упругая деформация* скорлупы — косвенный показатель ее толщины и прочности, которую определяют с помощью прибора ПУД-1. Оцениваемое яйцо кладут горизонтально на штырьки подъемного столика и, вращая барабан, поднимают до соприкосновения его с измерительным стержнем микроиндикатора и далее, до установки стрелки на нуль (только по ходу стрелки). При нажатии кнопки стрелка покажет величину показателя. Целесообразно для каждого прибора иметь калибровочную кривую перевода упругой деформации в толщину скорлупы.

*Прочность скорлупы* — важнейший показатель товарной ценности яйца. Прочность проверяют с помощью различных устройств, регистрирующих максимальное давление на скорлупу в момент ее разрушения. Скорлупу либо раздавливают до появления трещины, либо прокалывают иглой с тупым (плоским) концом диаметром 0,4 мм. Существует метод измерения прочности скорлупы методом прокола, но при ограниченном вводе иглы в скорлупу (всего на 80-100 мкм). При этом полностью сохраняют пищевые и инкубационные качества яиц.

*Показатель плотности фракций белка* измеряют в градусах на специальном крутильном маятнике по величине угла затухания его первого колебания. Чем плотнее консистенция белка, тем больший угол затухания. В зависимости от плотности белка величина угла колеблется от 8 до 35°.

Размеры воздушной камеры определяют с помощью штангенциркуля или шаблона, изготовленного из плотного картона с полукруглым вырезом и миллиметровой шкалой. Просвечивая яйцо и накладывая на его тупой полюс (в области пуги) шаблон, измеряют высоту и диаметр воздушной камеры.

**Единицы Хау** как показатель консистенции плотного белка, связанного в первую очередь со свежестью яйца, определяют по таблице на пересечении величины массы яйца, (г) и высоты стояния наружного плотного белка (мм) при выливании содержимого яйца на плоское стекло. Высоту стояния белка измеряют на расстоянии 10 мм от желтка с помощью высотомера. Для ускорения определения ед. Хау используют прибор, который дает готовый результат одновременно с определением высоты плотного белка.

*Индекс белка* определяют по формуле:

$$J_6 = (2h / d + D) \times 100$$

где  $h$  — высота стояния плотного белка, мм,  $d$  и  $D$  — малый и большой диаметры растекания плотного белка на стекле, мм.

*Индекс желтка* определяют по процентному соотношению высоты желтка, вылитого на стекло (не выпущенного из белка), к его среднему диаметру растекания.

Индекс белка и желтка выражают и отвлеченным числом, что менее удобно, чем в процентах.

*Соотношение массы белка и желтка* (или желтка к белку), отражающее уровень питательной ценности яйца, устанавливают путем отделения белка от желтка и взвешивания с точностью до 0,1 г. Во избежание потерь белка и снижения точности

определения его массу можно рассчитать по разности между массой целого яйца и суммой масс желтка и скорлупы.

*Толщина скорлупы* — важный показатель товарных качеств яиц и уровня минерально-витаминного питания несушек. Ее измеряют с помощью микрометра с закругленным измерительным стержнем или индикатора часового типа, укрепленного над измерительным столиком, с точностью до 0,1 мм. Измерения проводят, отделяя подскорлупную пленку, на трех участках скорлупы — на «экваторе», тупом и остром полюсах с последующим усреднением результата.

*Относительная масса скорлупы* является косвенным показателем ее толщины и прочности. Для определения этого показателя яйцо и скорлупу (без подскорлупной пленки) взвешивают с точностью до 0,1 г, а затем вычисляют отношение (в %).

*Пористость скорлупы* определяют с помощью окрашивания внутренней ее поверхности спиртовым раствором метиленовой сини (0,1-0,5 %) до появления раствора в порах на наружной поверхности скорлупы. Окрашенные и хорошо заметные поры считают на четырех участках скорлупы с площадью каждого по 0,25 см<sup>2</sup>, затем суммируют, получая число пор на 1 см<sup>2</sup>.

Перед окрашиванием подскорлупную пленку удаляют, а для подсчета так называемых «слепых» пор скорлупу в течение 10-15 мин кипятят в 10 %-ном растворе NaOH. Площадь 0,25 см<sup>2</sup> удобно обозначать резиновым штампиком.

*Коэффициент рефракции желтка и белка* как косвенный показатель содержания сухих веществ определяют с помощью рефрактометров различных марок. Перед измерением необходимо получить однородную массу путем тщательного размешивания. Ориентировочно коэффициенты рефракции белка и желтка равны 1,356 и 1,418 соответственно. Точность показаний рефрактометра устанавливают дистиллированной водой, коэффициент рефракции которой при 15° равен 1,33329.

*Концентрация водородных ионов (pH)* белка и желтка отражает в основном свежесть яиц. Ее определяют с помощью потенциометров. Перед определением прибор, настраивают по буферным растворам с pH 4,9-5,8 для желтка и с pH 8,5-9,0 для белка. Измерение проводят без разведения белка и желтка, каждую пробу по 3 раза с вычислением среднего значения.

*Витамин A и каротиноиды* в желтке количественно измеряют после омыления навески желтка раствором едкого кали, этилового спирта и пирогаллола. При определении каротиноидов колориметрируют эфирную вытяжку этих веществ, а при определении витамина A эфир отгоняют, полученные кристаллы витамина растворяют в хлороформе, добавляют хлороформенный раствор треххлористой сурьмы с уксусным ангидридом и полученное синее окрашивание быстро колориметрируют.

При вычислении содержания каротиноидов и витамина A необходимо иметь калибровочные кривые, построенные для фотоэлектроколориметра, на котором проводят измерение: оптической плотности рабочих растворов.

### **Категории яиц, согласно ГОСТу**

При экспертизе яиц определяют их сортность и свежесть. Для этого вскрывают 10% единиц упаковки от всей партии, от каждой единицы отбирают по 50 яиц для овоскопирования. При определении доброкачественности яиц обращают внимание на состояние скорлупы. Свежесть яиц определяют просвечиванием на овоскопе. В этом случае обращают внимание на прозрачность яйца, видимость и подвижность желтка, размер пуги. В случае обнаружения испорченных яиц и различных аномалий просматривают на овоскопе или сортировочной машине все яйца данной партии и после этого делают заключение об их качестве.

Различают диетические, свежие, холодильниковые и известкованные куриные яйца. К диетическим относят яйца, поступившие к потреблению не позднее 5 суток после снесения. Свежие — это яйца, не удовлетворяющие требованиям диетических и хранившиеся в надлежащих складских условиях при температуре не ниже 2° или в

холодильниках в течение не более 30 суток. К холодильниковым относят яйца, хранившиеся в холодильниках более 30 суток, к известкованным — яйца, хранившиеся в известковом растворе.

*Диетические яйца* делят на две категории: яйца I категории должны весить не менее 58 г, II категории не менее 44 г. У диетических яиц скорлупа чистая и крепкая, неподвижная пуга размером не более 1 мм; желток прочный, едва заметный, занимает центральное положение в яйце, зародышевый диск незаметен. На скорлупе каждого диетического яйца ставят несмываемое клеймо.

*Свежие яйца* также делят на две категории. Свежие яйца 1 категории должны иметь чистую, крепкую и цельную скорлупу, неподвижную воздушную камеру, прочный малозаметный желток, занимающий центральное положение в яйце, белок плотный, просвечивающийся; высота нуги не более 11 мм; каждое яйцо должно весить не менее 47 г. У свежих яиц II категории допускается небольшая загрязненность скорлупы (в виде отдельных точек); пуга легко перемещается и может иметь высоту до 13 мм; желток ослаблен, ясно виден

при просвечивании яйца, перемещается от центрального положения; яйцо должно весить не менее 43 г.

Яйца кур, имеющие все показатели доброкачественности, но менее 43 г (мелкие) используют в сети общественного питания или для промышленной переработки.

Яйца с загрязненной скорлупой составляют особую группу, их упаковывают в отдельную тару с этикеткой «Грязная скорлупа» и направляют для немедленного использования в хлебобулочном или кондитерском производствах.

Выявляемые при экспертизе пороки яиц разделяют на пороки, образовавшиеся в организме птицы и приобретенные после снесения. Это обуславливает классификацию яиц.

В первую группу входят яйца, имеющие кровяные сгустки или другие инородные тела, а также яйца бесскорлупные, двухжелтковые и безжелтковые.

Ко второй группе относят яйца с дефектами, возникшими в результате неблагоприятных условий хранения, неумелого или небрежного обращения с яйцами, а также вследствие изменения структуры яйца при хранении; большинство пороком второй группы имеет бактериальное происхождение.

Пороки яиц могут быть пищевыми и техническими. К пищевым порокам относят следующие: насечка надтреснутая скорлупа; мятый бок — вмятая скорлупа без повреждения подскорлупной оболочки; тек — повреждение скорлупы и подскорлупных оболочек; малое пятно — наличие под скорлупой колоний плесени размером до 1/8 поверхности всего яйца; малая присушка — желток прикасается небольшим участком к белочной оболочке, подвижный; запаистость — посторонний запах, приобретенный при хранении яиц с продуктами или товарами, издающими запах. Яйца с пищевыми пороками немедленно направляют на реализацию.

К техническим порокам относят: красюк — разрыв желточной оболочки и смешивание желтка с белком; кровяное кольцо — развитие кровеносных сосудов вокруг зародыша; большая присушка — желток прилип к скорлупе большим участком; большое пятно — наличие на подскорлупных оболочках колоний плесеней размером более 1/8 поверхности яйца; тумак — яйцо, в котором, кроме пуги, ничего не просвечивается на овоскопе.

### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ**

#### **3.1 Ответственность за нарушение метрологических правил**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на виды юридической ответственности, принципы юридической ответственности, форму вины и т.д.

#### **3.2 Градации качества и дефекты продукции**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на понятия градации, сорта, класса, несоответствия и дефекты товаров; критические, значительные, малозначительные дефекты; дефекты в зависимости от наличия методов и средств устранения и пр.

#### **3.3 Правила проведения сертификации пищевых продуктов и продовольственного сырья.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на ведомства и службы, которые обеспечивают безопасность продуктов питания; объекты обязательной и добровольной сертификации; схемы сертификации.

#### **3.4 Требования стандартов по содержанию тяжелых металлов и пестицидов**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на гигиенические нормативы содержания пестицидов в объектах окружающей среды и ГОСТ 17.4.1.02-83 Охрана природы (ССОП). Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения.

#### **3.5 Характеристика поврежденного, неполноценного зерна.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на химический состав и выполнимость зерна.

#### **3.6 Особенности стандартизации эфирномасличных культур**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на летучие ароматические вещества, дать характеристику кориандру, тмину, анису, шалфею мускатному, мяте перечной и пр.

#### **3.7 Особенности стандартизации тыквенных овощей.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на представителей тыквенных овощей, их химический состав, морфологические особенности. При изучении вопроса необходимо обратить внимание на требования к качеству тыквенных овощей.

#### **3.8 Особенности стандартизации ягод**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на виды ягод и их химический состав, морфологические особенности. При изучении вопроса необходимо обратить внимание на настоящие, сложные, ложные; требования к качеству ягод.

#### **3.9 Государственный контроль за качеством семян**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на правовые, экономические и организационные основы производства, контроля качества, реализации и использования семян сельскохозяйственных растений и регулирует правовые отношения между государственными органами, производителями и потребителями семян.

#### **3.10 Оценка соответствия молока требованиям ТР. Обязательное подтверждение соответствия молока в форме декларирования соответствия.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на то, что подтверждение соответствия процесса производства по приему сырья проводится в форме государственной регистрации в соответствии с ТР ТС 021/2011, и происходит это подтверждение до начала производства из этого сырья продукции. Подтверждение соответствия процессов производства, хранения, перевозки молочного сырья и молочной продукции производится в соответствии с ТР осуществляется в форме государственного контроля.

### 3.11 Кролики и кролики-бройлеры для убоя. Требования к убойным животным. Правила приемки скота.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на то, что животные, предназначенные к убою на мясо, называются убойными. К этой категории животных относятся: крупный рогатый скот, овцы, свиньи и домашняя птица. В меньшей степени используют лошадей, кроликов, нутрий, диких промысловых животных и пернатую дичь из-за их относительно малой численности. В других регионах для получения мяса используют оленей, буйволов, яков, верблюдов, мулов и других животных.

### 3.12 Пороки мяса: загар, ослизнение, кислотное брожение, плесневение, гниение. Клеймение и маркировка мяса. Транспортирование и хранение мяса. Оценка соответствия.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на то, что уши и полуутюши, имеющие остатки внутренних органов, шкуры, сгустки крови, баҳрому (свисающие мышечные и жировые ткани), загрязнения, кровоподтеки и побитости, не должны выпускаться из цеха убоя скота и разделки туш; к реализации в розничной торговле и в предприятия общественного питания не допускаются. На холодильники они принимаются только для изолированного хранения с оформлением соответствующих документов. Это мясо должно быть переработано на предприятиях мясной промышленности, где под контролем ветеринарно-санитарной службы должна быть проведена предварительная обработка туш.

### 3.12 Ветеринарное клеймение и товароведная маркировка мяса. Правила приемки скота для убоя и мяса в тушах. Транспортирование и хранение скота и мяса в тушах.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на то, что мясо и субпродукты всех видов сельскохозяйственных и диких животных подлежат обязательному клеймению ветеринарными клеймами и штампами. Мясо допускается к приемке только при наличии ветеринарного клейма и ветеринарного сертификата (форма 2).

### 3.13 Требования к упаковке, маркировке, транспортированию и хранению. Правила приемки и методы контроля качества. Оценка соответствия яиц.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на то, что каждое яйцо маркируют методом штемпелевания, напыления или иным способом, обеспечивающим четкость маркировки. Средства для маркировки не должны влиять на качество яиц. Маркировка должна быть четкой, легко читаемой. На штампе для диетических яиц указывают категорию и дату сортировки (число и месяц), для столовых - только категорию. Диетические яйца маркируют буквой Д, столовые - С; категория куриных яиц: высшая - В, отборная - О, первая - 1, вторая - 2, третья - 3. Яйца перепелиные не маркируют.

### 3.14 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение шерсти.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на то ГОСТ 6070-78 Шерсть немытая классированная.

3.15 Определение плотности, кислотности, жира и чистоты молока.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на требования к качеству сырого молока; факторы, оказывающие влияние на изменение плотности, кислотности, жирности молока

3.16 Экспертиза качества мяса

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на требования к качеству мяса; классификацию мяса, в зависимости от качества; факторы, оказывающие влияние на изменение качества мяса

3.17 Экспертиза качества яиц

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на требования к качеству яиц и яйцепродуктов; факторы, оказывающие влияние на изменение качества яиц

3.18 Экспертиза качества шерсти

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на требования к качеству шерсти различных групп; факторы, оказывающие влияние на изменение качества шерсти

3.19 Характеристика стандартов ИСО серии 9000. Управление качеством пищевой продукции на основе принципов ХАССП. Сертификация систем качества и производств.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на характеристику стандартов ИСО.

3.20 Процесс ценообразования на сельскохозяйственную продукцию с учетом его качества

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на прямые и косвенные показатели качества, которые оказывают влияние на изменение цены

## **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ**

### **4.1 Определение влажности зерна стандартным методом и на электровлагомерах**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты

1. Значение влажности зерна при оценке его качества
2. Методика определения влажности зерна с помощью сушильного шкафа СЭШ-3М
3. Какие имеются состояния зерна по влажности
4. Методы определения влажности зерна, их преимущества и недостатки

### **4.2 Определение зараженности зерна амбарными вредителями. Определение зерна пшеницы поврежденных клопом – черепашкой**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты

1. Охарактеризуйте явную и скрытую формы зараженности зерна вредителями.
2. Назовите степени зараженности зерна вредителями.
3. Перечислите наиболее распространенных амбарных вредителей в Оренбургской области и в России.
4. Назовите пути заражения зерна амбарными вредителями
5. Дайте характеристику клопа-черепашки и периодам его вредоносности
6. Перечислите отличительные признаки зерна, поврежденного клопом-черепашкой
7. Меры борьбы с амбарными вредителями и клопом-черепашкой

### **4.3 Определение стекловидности и натурной массы зерна**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты

1. Перечислите основные факторы, влияющие на стекловидность
2. Отличия мучнистого и стекловидного зерна пшеницы по технологическим качествам
3. Дайте характеристику строению и принципу действия диафанскопа
4. Характеристика зерна пшеницы разных типов при их просвечивании на диафанскопе.
5. Как подсчитать процент общей стекловидности
6. Дайте понятие натуры и перечислите факторы, влияющие на нее.
7. Дайте характеристику строению и принципу действия пурки литровой ПХ-1.

### **4.4 Определение массовой доли сырой клейковины и ее качества**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты

1. Дайте понятие клейковина, её качество и свойства
2. Перечислите химический состав клейковины пшеничной муки
3. Назовите приборы для определения качества клейковины
4. Что такое упругость и растяжимость клейковины
5. Перечислите факторы, влияющие на количество и качество клейковины

### **4.5 Оценка качества яиц**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты

1. Дать понятие «яйцо», показателям качества.
2. Ознакомиться с методикой оценки качества яиц

### **4.6 Оценка качества шерсти**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты

1. Дать понятие «шерсть», показателям качества.

2. Ознакомиться с методикой оценки качества шерсти

#### **4.7 Оценка качества сырого молока. Определение плотности, кислотности, жира и чистоты молока.**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты

1. Дать понятие сырого молока, показателям качества
2. Ознакомиться с методикой определения плотности, кислотности, жира и чистоты молока.
3. Факторы, оказывающие влияние на изменение плотности, кислотности, жирности молока.

#### **4.8 Оценка качества мяса**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты

1. Дать понятие «мясо», показателям качества.
2. Ознакомиться с методикой оценки качества мяса.
3. Категории мяса

#### **4.9 Ценообразование на сельскохозяйственную продукцию с учетом его качества**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты

- основные свойства и качественные характеристики продукции
- вопросы нормирования качества продукции, которое осуществляется государственной системой стандартизации;
- требования к качеству продукции, регламентированные нормативными документами к качеству продукции растениеводства;
- методы оценки качества продукции растениеводства;