

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии,  
ректор

А.И. Трубилин

« 19 » 01 2026 г.

## ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

для поступающих на обучение по программам подготовки научных  
и научно-педагогических кадров в аспирантуре

по группе научных специальностей

4.3. Агроинженерия и пищевые технологии

Краснодар 2026

## **1. Введение**

Настоящая программа предназначена для поступающих на обучение по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по группе научных специальностей 4.3. Агроинженерия и пищевые технологии.

## **2. Шкала оценивания и минимальное количество баллов**

При приеме на обучение по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре результаты вступительного испытания, проводимого университетом самостоятельно, оцениваются по 100-балльной шкале.

Вступительное испытание проводится в устной форме в виде индивидуального собеседования.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, – 51.

В ходе собеседования поступающий отвечает на 4 вопроса. Результат ответа на каждый вопрос оценивается от 0 до 25 баллов по критериям, представленным в таблице ниже. Общая сумма баллов по итогам вступительного испытания складывается из баллов, полученных за ответ на каждый из 4 вопросов.

Количество баллов за ответ на один вопрос	Критерии оценивания
25	Дан полный ответ на вопрос.
20-24	Допущена одна ошибка. Ошибки отсутствуют, допущены не более двух недочетов.
13-19	Допущена одна грубая ошибка. Допущена одна ошибка и от одного до двух недочётов. Ошибки отсутствуют, имеется от трех до пяти недочетов.
7-12	Допущена одна грубая ошибка и от двух до четырех недочетов. Допущена одна ошибка и от трех до пяти недочётов. Допущены одна грубая и одна негрубая ошибка и не более одного недочета. Ошибки отсутствуют, имеется от шести до семи недочетов.
1-6	Допущена одна грубая ошибка и от пяти до шести недочетов. Допущена одна ошибка и от шести до семи недочётов. Допущены две грубые ошибки и от одного до двух недочетов. Допущены две ошибки и от трех до четырех недочетов. Допущены одна грубая и одна негрубая ошибка и двух до трех недочетов. Допущено более двух грубых или более двух негрубых ошибок. Ошибки отсутствуют, имеется восемь и более недочетов.
0	Ответа нет. Дан неверный ответ. Ответ не соответствует нормам, изложенным в пунктах 1, 2, 3, 4, 5.

**Ответ на вопрос считается полным**, если его содержание полностью соответствует программе, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, сопровождается поясняющими примерами. В ответе показано понимание основных положений, составляющих основу по теме вопроса, изложение построено логически правильно, стилистически грамотно, с точным использованием терминологии предметной области. Поступающий демонстрирует свободное оперирование учебным материалом различной степени сложности с использованием сведений из других областей. В ответе отражено умение применять теоретические положения при выполнении практических задач.

При оценке знаний поступающих учитываются грубые ошибки, ошибки и недочеты.

**Грубыми ошибками** являются:

- незнание определений и сущности основных понятий предметной области, формулировок утверждений, схем и формул, предусмотренных программой вступительного испытания;
- не владение умениями и навыками, предусмотренными программой;
- неумение формализовать постановку задачи, выбрать правильный метод и алгоритм ее решения;
- неумение применять типовые методы в простейших прикладных ситуациях.

**Ошибкаами** следует считать:

- неточности определений понятий предметной области, формулировок утверждений, формул;
- недостаточная обоснованность при доказательстве фундаментальных понятий;
- не владение одним из умений и навыков, предусмотренных программой, но не относящихся к грубым ошибкам.

**Недочетами** являются:

- нелогичное и непоследовательное изложение материала;
- неточности в использовании терминологии предметной области;
- отсутствие обоснований при применении теоретических положений для выполнения практических задач.

### **3. Содержание программы вступительного испытания**

#### **3.1 Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса**

**Интеллектуальные технические средства АПК.**

Общие понятия. История развития механизации и автоматизации. Интеллектуальные системы сельского хозяйства.

Основные элементы системы точного земледелия.

Глобальные системы позиционирования. Географические информационные системы. Оценка урожайности. Дифференцированное внесение материалов. Дистанционное зондирование земли.

Программно-приборное обеспечение систем точного земледелия.

Системы параллельного вождения. Полевые компьютеры. Средства измерения при уборочных работах.

Способы уборки зерновых культур. Обоснование комбайновой технологии уборки. Исходные требования.

Комбайны ООО КЗ «Ростсельмаш». Устройство. Особенности конструкции комбайнов. Органы управления. Технологические регулировки.

Комбайны Claas. Устройство. Особенности конструкции комбайнов. Органы управления. Технологические регулировки.

Комбайны JohnDeere. Устройство. Особенности конструкции комбайнов. Органы управления. Технологические регулировки.

Комбайны New Holland, Case, Challenger. Устройство. Особенности конструкции комбайнов. Органы управления. Технологические регулировки.

Комбайны SampoRosenlew. Устройство. Особенности конструкции комбайнов. Органы управления. Технологические регулировки.

Комбайны ПО «Гомсельмаш». Устройство. Особенности конструкции комбайнов. Органы управления. Технологические регулировки.

Комбайны Deutz-Fahr, Laverda, Massey Ferguson. Устройство. Особенности конструкции комбайнов. Органы управления. Технологические регулировки.

Расчет основных параметров зерноуборочных комбайнов.

Основные параметры и характеристики зерноуборочных комбайнов. Технико-эксплуатационные параметры комбайнов в зависимости от их пропускной способности. Оценка технического уровня серийных комбайнов или опытных моделей. Выбор параметров перспективных комбайнов.

### **Ресурсосберегающие технологии и технические средства в растениеводстве**

Основы теории и расчета машин для возделывания сельскохозяйственных культур

Основы теории почвообрабатывающих машин

Основы теории машин и орудий для почвозащитной системы обработки почвы.

Основы теории ротационных рабочих органов активного действия.

Выбор машин и оборудования для ресурсосберегающих машинных технологий, их анализ и тенденции развития. Разработка технических заданий на проектирование и изготовление фрезерных устройств.

Разработка рабочих планов, программ и методик проведения научных исследований фрезерных устройств, методики проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов. Безопасность и экологичность при работе с фрезерными машинами.

Основы теории орудий для поверхностной обработки почвы.

Классификация и особенности конструкций, тенденции к совершенствованию. Проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов производства и реализации конкурентоспособных орудий поверхностной обработки почвы.

Основы теории машин для посева и посадки.

Физико-механические свойства посевного и посадочного материала, методики их определения. Схемы посева и посадки растений. Классификация и анализ посевных и посадочных машин. Особенности работы машин для посева зерновых, технических и овощных культур.

Разработка физических и математических моделей исследуемых элементов машин, программ и методик исследований. Обработка результатов статистическими методами. Применение киносъемки и фотометрирования в исследованиях.

Основы теории и расчета механических, пневматических и пневмомеханических высевающих аппаратов. Семяпроводы, сошники, и их разновидности, теория процессов и обоснование параметров. Установка сеялок в работу и оценка качества посева. Тяговое сопротивление сеялок и условия устойчивой работы. Особенности работы рассадопосадочных и картофелепосадочных машин. Высаживающие аппараты, сошники и заделывающие устройства, обоснование основных параметров и кинематический анализ рабочего процесса. Расчет регулировочных параметров и режимов работы. Высевающие аппараты сеялки «Клен». Струйные высевающие системы, особенности их работы. Оценка инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий посевных машин. Разработка методики и проведение экспериментов и испытаний, анализ их результатов. Мероприятия по экологической безопасности работы посевных машин.

Рабочие органы уборочных машин.

Основы теории и расчета сегментно-пальцевого режущего аппарата. Кинематика ножа, скорости резания, график пробега активного лезвия и его анализ. Мотовила уборочных машин. Молотильные устройства. Соломотрясы. Очистка зерноуборочного комбайна.

### **Эксплуатация МТА в ресурсосберегающих технологиях растениеводства**

Роль с.-х. техники, машинных технологий и эффективного использования МТП в современный период. Цель, задачи и структура курса. Производственные процессы в растениеводстве. Основы комплексной механизации растениеводства и системы машин. Основные понятия и определения. Общие принципы разработки высоких и интенсивных технологий возделывания с.-х. культур. Уровень механизации. Понятие о зональной системе машин. Понятие о высоких, интенсивных и нормальных технологиях возделывания с.-х. культур. Основы рационального проектирования производственных процессов методами операционной технологии.

Технологические карты возделывания с.-х. культур. Их разработка. Операционные технологии. Механизированные технологии возделывания

озимой пшеницы. Предшественники. Особенности обработки почвы и применение удобрений. Посев и уход за посевами. Уборка урожая. Технологические комплексы машин и их совершенствование с учетом зональных особенностей. Механизированные технологии возделывания кукурузы. Предшественники. Особенности обработки почвы и применения удобрений. Посев и уход за посевами.

Уборка урожая на зерно и силос. Особенности технологии возделывания семеноводческих посевов кукурузы. Технологические комплексы машин и их совершенствование с учетом зональных особенностей. Механизированные технологии возделывания подсолнечника. Предшественники. Особенности обработки почвы и применения удобрений. Посев и уход за посевами.

Уборка урожая. Особенности технологии возделывания семеноводческих посевов и их совершенствование с учетом зональных особенностей. Механизированные технологии возделывания сахарной свеклы. Предшественники. Особенности обработки почвы и применения удобрений. Посев и уход за посевами.

Уборка урожая. Технологические комплексы машин и их совершенствование с учетом зональных особенностей. Механизированные технологии возделывания люцерны. Предшественники. Особенности обработки почвы и применения удобрений. Посев люцерны на фуражные цели и семена. Уборка люцерны на сено, зеленый корм, сенаж. Технологические комплексы машин и их совершенствование с учетом зональных особенностей.

### **Энергетический анализ с.-х. агрегатов и машинных технологий**

Алгоритм создания системы машин для сельскохозяйственного производства.

Особенности современной системы машин для сельскохозяйственного производства. Общая структура. Цели и задачи, решаемые системой машин.

Методология формирования системы машин. Сбор и подготовка исходной информации. Критерии обоснованности и замены технических средств в технологических комплексах машин. Структура технико-экономических показателей технических систем и типажей, определение их технического уровня.

Декомпозиция системы машин. Обоснование технологических типажей для ручных сельскохозяйственных культур, на основе перспективной совокупности машинных технологических систем и биологических особенностей культур.

Разработка сводных предложений по системе машин для зон механизации. Выполнение вариативных анализов, сравнение и оценка показателей технических, технологических систем и отдельных технических средств. Методы разработки сводных предложений. Выбор модельных хозяйств для исследовательских испытаний вариантов технических систем.

Особенности формирования технологических комплексов машин для отраслей сельского хозяйства: растениеводства, животноводства, мелиорации. Методы выбора и включения новых технических средств в технологические комплексы машин. Исходные требования к показателям.

Определение технического уровня и технико-экономической эффективности вариантов технологических комплексов машин при формировании систем машин для отраслей и сельскохозяйственных культур.

Многокритериальная оценка качественных показателей и энергоёмкости технологических типажей с использованием векторного критерия.

Метод наложения формируемых технологических комплексов машин общего назначения и универсальной техники, объекты – представители при проверке их эффективности.

### **Ресурсосберегающие технологии производства продукции животноводства**

Состояние молочного животноводства в России. Общие тенденции развития машинных технологий в молочном животноводстве. Приготовление и раздача кормов. Особенности подготовки кормов при помощи смесителей-раздатчиков. Устройство и работа измельчителей-смесителей. Рекомендации по выбору измельчителя-смесителя. Производство комбикормов. Поение коров.

Доение коров, охлаждение молока, уборка навоза и вентиляция помещений. Доение в молокопровод при привязном содержании коров. Доение при беспривязном содержании коров. Системное управление фермой при беспривязном содержании скота. Доильные роботы. Охлаждение молока. Уборка и переработка навоза. Вентиляция помещений для содержания крупного рогатого скота.

Состояние отрасли свиноводства в России. Современные технологии в свиноводстве. Оборудование для содержания свиней. Станочное оборудование для осеменения. Станочное оборудование для супоросных свиноматок. Станочное оборудование для подсосных свиноматок с поросятами. Станочное оборудование для доращивания поросят-отъемышей. Станочное оборудование для откорма. Станочное оборудование для содержания хряков.

Кормление, поение свиней. Навозоудаление и микроклимат свиноводческих помещений. Сухое кормление. Жидкое кормление. Поение свиней. Ниппельные поилки. Чашечные поилки. Система подготовки воды. Оборудование систем навозоудаления. Экологический аспект навозоудаления. Оборудование для навозоудаления. Хранение и утилизация технологических отходов. Микроклимат свиноводческих помещений. Вентиляция помещений. Отопление помещений.

Состояние отрасли птицеводства в России. Технология производства пищевых яиц. Инкубация яиц. Технологии содержания птиц. Клеточное содержание птицы и оборудование для него. Напольное содержание птицы и оборудование для него. Преимущества и недостатки способов содержания птицы.

Выращивание бройлеров. Выращивание ремонтного молодняка. Технологические процессы в птицеводстве. Кормление птиц. Поение птиц.

Система сбора яиц. Удаление и переработка птичьего помета. Микроклимат в птичнике.

### **3.2. Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса**

1. Обработка сырьевых материалов АПК электромагнитными полями.
2. Электрические свойства сырья и материалов. Методы измерения электрофизических характеристик. Диэлектрические характеристики основных компонентов сырьевых материалов.
3. Принципы процесса электродиализа, электроагрегации, электроосмоса, электрофореза.
4. Конструктивные схемы аппаратов для электромагнитной обработки водных систем и сельскохозяйственных материалов.
5. Электротехнологии и электротехнологические установки очистки и обеззараживания воздушных сред сельскохозяйственных помещений.
6. Ультрафиолетовое облучение животных и птицы.
7. Способы утилизации животноводческих стоков и методы воздействия на сельскохозяйственные отходы.
8. Биогазовые установки утилизации навоза животноводческих ферм электротехнологическими методами.
9. Технологический эффект применения озона.
10. Ультразвуковая стерилизация жидких сред.
11. Инактивация микрофлоры молока УФ-излучением.
12. Дезинфекция зерна и семян энергией СВЧ.
13. Способы электронагрева и классификация электронагревательных установок.
14. Принципы теплового расчета электронагревательных установок.
15. Прямой нагрев сопротивлением.
16. Косвенный нагрев сопротивлением.
17. Инфракрасный нагрев.
18. Электродуговой нагрев.
19. Индукционный нагрев.
20. Характеристики двигателя постоянного тока.
21. Механические характеристики АД с фазным и КЗ ротором.
22. Управление движения электропривода.
23. Приводные характеристики сельскохозяйственных рабочих машин.
24. Последовательность и этапы выбора электропривода.
25. Электропривод и автоматизация центробежных насосов и вентиляторов.
26. Электропривод автоматизации мобильных машин и установок.
27. Электропривод и автоматизация поточно-транспортных систем.
28. Электропривод и автоматизация машин для измельчения сельскохозяйственного сырья.

29. Прогнозирование ресурса АД в процессе эксплуатации. Основные аварийные режимы АД.
30. Причины выхода электроприводов в сельском хозяйстве.
31. Технические средства повышения эксплуатационной надежности основного ЭО.
32. Влияние отклонения напряжения и несимметрии на работу АД.
33. Выбор сочетания технических средств повышения эксплуатационной надежности ЭО.
34. Основные характеристики и показатели надежности.
35. Законы распределения времени безотказной работы, времени восстановления.
36. Расчеты надежности в процессе эксплуатации. Составление структурной схемы надежности системы.
37. Показатели качества электрической энергии. Причины изменения показателей.
38. Возможные пути улучшения показателей.
39. Показатели надежности электроснабжения потребителей. Технические и организационные мероприятия по повышению надежности электроснабжения.
40. Потери электрической энергии в электрических сетях. Методы расчета потерь. Основные мероприятия по снижению потерь электроэнергии.
41. Основные виды повреждения элементов систем электроснабжения, статистика отказов.
42. Коммутационные аппараты в электрических сетях с напряжением выше 1 кВ. Принцип действия, условия выбора и проверки.
43. Определение показателей надежности электроснабжения при проектировании и эксплуатации электрических сетей.
44. Автономное электроснабжение сельскохозяйственных объектов.
45. Использование возобновляемых источников энергии для электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.
46. Элементы систем автоматического регулирования. Способы анализа качества регулирования.
47. Основные типы регуляторов, используемых в системах автоматики АПК.
48. Энергоэффективные способы управления электроприводами.

### **3.3. Пищевые системы**

#### **Раздел 1. Технология обработки хранения и переработки злаковых, бобовых культур и крупынных продуктов**

1. Характеристика сырья зерноперерабатывающей промышленности. Технологические свойства сырья. Характеристика структурно-механических свойств составных частей зерна.
2. Биохимические свойства зерна. Физические, теплофизические и массообменные свойства зерновых масс. Влияние свойств зерновых масс на способы их хранения и переработки.

3. Физиологические процессы, протекающие в зерне и семенах при хранении. Сущность, виды самосогревания. Источники образования тепла в зерновой массе. Условия, способствующие возникновению и развитию процесса самосогревания.

4.. Изменение качества и потери в массе зерна при самосогревании. Режимы и способы хранения зерновых масс.

5. Требования к качеству зерна, поставляемого на переработку мукомольных, крупяных и комбикормовых заводов.

6. Формирование помольных смесей. Очистка поверхности зерна сухим и влажным способом.

7. Задача гидротермической обработки зерна (ГТО) на мукомольных и крупяных предприятиях. требования к качеству и безопасности сырья и готовой продукции зерноперерабатывающих производств.

8. Ассортимент и качество продукции мукомольных предприятий.

9. Подготовка зерна к помолу. Структурные схемы и классификация помолов. Общие принципы организации подготовки зерна к помолу.

10. Ассортимент и качество крупяной продукции. Технологические свойства крупяных культур. ГТО в крупянном производстве.

11. Шелушение зерна и его роль в технологическом процессе, способы шелушения.

12. Производство быстро разваривающихся крупяных продуктов. Использование пищевой экструзии и других технологий для производства зерновых компонентов для продуктов детского и диетического питания.

13.Технология комбикормов. Общие сведения о комбикормах, карбамидном концентрате, БВД, премиксах (понятия, терминология, основные виды комбикормов). Основные виды сырья, применяемого в комбикормах, их питательная ценность и химический состав.

14. Производственно-технологический контроль. Организация техно-химического контроля производства комбикормов.

15. Технология производства хлеба, хлебобулочных изделий. Виды и сорта муки в хлебопекарном производстве. Роль клейковины в структуре дрожжевого теста.

16. Процессы, происходящие при замесе и брожении теста. Приготовление дрожжевого теста опарным и безопарным способом. Ускоренные способы приготовления теста.

17. Виды заквасок и их микрофлора. Принципиальное отличие закваски от теста. Влияние дозировки закваски на продолжительность брожения теста.

18. Теплофизические основы выпечки: прогревание теста- хлеба, перемещение влаги. Коллоидные и физические процессы при выпечке. Образование мякиша и корки. Определение готовности выпекаемого изделия.

18. Условия хранения и транспортирования, Черствение хлеба. Способы сохранения свежести хлеба.

19. Дефекты хлеба, вызванные низким качеством муки. Дефекты хлеба, вызванные нарушением технологического процесса. Болезни хлеба. Картофельная болезнь хлеба, способы борьбы и предотвращения.

20. Пищевая ценность, усвояемость и калорийность хлеба, хлебобулочных изделий. Пути повышения их пищевой ценности.

21. Мучные кондитерские изделия. Характеристика сырья и подготовка его к производству. Ассортимент продукции. Виды теста, их отличительные характеристики. Способы разрыхления теста.

22. Сахарные кондитерские изделия. Классификация сахарных кондитерских изделий. Основное и дополнительное сырье. Организация техно-химического контроля в кондитерском производстве.

23. Характеристика и роль сырья в производстве макаронных изделий, их пищевой ценности. Стандарты на макаронную муку. Способы формования теста. Промышленные способы сушки макаронных изделий. Использование для производства макаронных изделий нетрадиционного сырья и добавок

24. Теоретические основы процессов замачивания, проращивания и сушки солода. Технология солода. Качественные характеристики ячменного, темного, карамельного и жженого солодов.

25. Характеристика процессов розлива и пастеризации пива. Органолептические и физико-химические показатели качества пива.

26. Технология приготовления хлебного кваса. Характеристика процессов розлива и пастеризации кваса. Органолептические и физико-химические показатели качества кваса.

27. Сырье для производства безалкогольных напитков. Ассортимент. Технология производства, повышение стойкости безалкогольных напитков.

28. Классификация минеральных вод. Обработка минеральных вод. Требования к качеству. Характеристика процессов розлива и пастеризации безалкогольных напитков.

29. Основы производства кофе. Состав сырых кофейных зерен, используемых для производства различных кофепродуктов. Физико-химические основы производства кофе натурального жареного. Теоретические основы процесса обжаривания сырья. Формы связи влаги с материалом: химическая, физико-химическая и физико-механическая. Физико-химические основы производства кофе натурального растворимого

30. Биохимическая характеристика чайного листа. Активация ферментов при завяливании, скручивании и ферментации чайного листа. Превращение фенольных веществ при производстве черного байхового, зеленого, желтого и других видов чая. Основные соединения настоя чая. Регулирование биохимических процессов, как основной фактор повышения экстрактивности и аромата.

31. Технология извлечения масла из масличного сырья прессованием и экстракцией. Процессы, протекающие в семенах при их хранении. Влияние процесса сушки на отдельные компоненты масличных семян и биохимические процессы, протекающие при сушке.

32. Прессовый метод извлечения масла. Общие представления о ходе прессования и основные требования, предъявляемые к структуре мезги для прессования.

33. Экстракционный метод извлечения масла. Процесс экстракции растительных масел органическими растворителями, его сущность. Сравнительная рентабельность производства растительных масел прессованием и экстракцией. Перспективные методы экстракции растительных масел

## **Раздел 2. Технология обработки, хранения и переработки плодовоощного сырья.**

1. Химический состав и пищевая ценность плодовоощного сырья. Значение в питании человека. Хранение плодовоощной продукции и сроки реализации.

2. Биологические основы хранения плодов и овощей. Классификация принципов хранения продукции и консервирования по Никитинскому.

3. Физико-биологические процессы при хранении плодовоощной продукции. Классификация плодовоощной продукции по лежкости.

4. Биологические основы хранения корнеплодов. Потери при хранении, режимы хранения, технологии хранения.

5. Способы консервирования (биохимические, химические, физические, физико-химические), их краткая характеристика.

6. Теплофизические и микробиологические процессы тепловой стерилизации пищевых продуктов.

7. Теплофизические основы процесса сушки плодовоощной продукции. Виды сушки.

8. Сущность биохимического метода консервирования. Практическое применение молочнокислого брожения в консервной промышленности.

9. Технология овощных консервов. Овощные натуральные консервы, маринады, овощные закусочные консервы, обеденные блюда. Назначение, ассортимент, отличительные особенности консервов.

10. Подготовка сырья к производству. Характеристика процессов мойки, сортировки, очистки, измельчения, бланширования и других операций предварительной обработки сырья. Фасовка и герметизация. Стерилизация пищевых продуктов.

11. Контроль качества сырья и готовой продукции консервного производства. Основное оборудование, применяемое для консервирования.

12. Концентрированные фруктовые консервы. Классификация фруктовых консервов. Технология варки (повидло, джем, конфитюр).

13. Нормирование содержания сухих веществ в концентрированных фруктовых консервах. Причины возникновения и способы предотвращения процесса засахаривания фруктовых консервов.

14. Консервированные компоты. Основное оборудование, применяемое для консервирования.

15. Технология производства соков и пюреобразных продуктов. Классификация соков. Технологическая схема производства соков прямого отжима. Способы осветления соков.

16. Применение химических консервантов при производстве соков. Технология асептического консервирования соков.

17. Технологическая схема производства стерилизованного пюре. Использование химических консервантов при производстве соков и пюре-полуфабриката. Десульфитация. Основное оборудование, применяемое для консервирования.

18. Сырье для производства безалкогольных напитков. Технология производства безалкогольных напитков.

19. Технология сушки плодовоощной продукции. Способы сушки овощей и плодов. Технологический процесс сушки. Ассортимент продукции. Показатели качества. Виды оборудования, используемые для сушки. Условия хранения и восстановления продукта.

20. Технология производства быстрозамороженной плодовоощной продукции. Способы замораживания и хранения продукции. Показатели качества. Виды оборудования, используемые для замораживания. Условия хранения и размораживания.

21. Переработка картофеля. Требования, предъявляемые к качеству картофеля при его переработке на пищевые продукты. Способы и особенности хранения свежего картофеля, предназначенного для переработки.

22. Механический и химический состав винограда. Пищевая ценность и терапевтические свойства винограда и вина. Требования, предъявляемые к сырью. Способы переработки винограда.

23. Химический состав вина. Технологическое значение компонентов. Ферменты винограда и вина. Ферментные препараты в виноделии. Характеристика стадий получения вина. Требования, предъявляемые к качеству готового продукта. Болезни вина.

### **Раздел 3. Технология мясной, молочной и рыбной продукции.**

1. Ассортимент мясной продукции. Строение, химический состав, технологические свойства мясного сырья. Пищевая и энергетическая ценность мясного сырья. Характеристика способов переработки мясного сырья.

2. Автолиз мяса. Стадии автолиза. Процессы, протекающие при автолизе мяса. Роль ферментов в послеубойном созревании мяса.

3. Классификация мяса по термическому состоянию. Характеристика охлажденного, подмороженного, замороженного и размороженного мяса. Выбор способа холодильной обработки мяса. Охлаждение мяса. Способы охлаждения, техника и режимы процесса охлаждения. Замораживание мяса. Анализ способов и режимов замораживания на качество мясного сырья. Размораживание мяса.

4. Консервирование мясной продукции. Технология получения мясных консервов.

5. Теоретические основы копчения мяса. Способы копчения. Коптильные реагенты. Свойства и состав дыма. Преимущества, недостатки способов копчения мяса, перспективы развития.

6. Субпродукты. Особенности химического и тканевого состава субпродуктов. Пищевая и энергетическая ценность мясных субпродуктов. Способы переработки. Ассортимент получаемой продукции.

7. Технологические схемы изготовления продукции: убой и разделка скота и птицы; обработка субпродуктов; производство пищевых животных жиров; производство технических жиров и кормовых продуктов; переработка крови; холодильная обработка и хранение мясопродуктов; производство фасованного мяса и полуфабрикатов; производство колбасных изделий; производство мясных консервов.

8. Требования к качеству сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Упаковка и хранение продукции. Рациональное использование мясного сырья.

9. Химический состав молока. Пищевая и энергетическая ценность молока. Первичная обработка молока. Тепловая обработка молока. Современные физические методы обработки сырья в производстве молочных продуктов. Изменение компонентов, свойств молока в зависимости от режимов и способов тепловой обработки, выпаривания и сушки.

10. Классификация кисломолочных напитков и продуктов. Виды заквасок, применяемых для получения кисломолочных продуктов.

11. Технология получения кисломолочных напитков и продуктов. Виды творога, химический состав. Технология творога и творожных изделий. Физико-химические основы производства сметаны. Технология получения сметаны. Направления совершенствования технологии и повышения качества сметаны.

12. Технология молочных консервов. Технология получения сухого молока. Производственно-технологический контроль на предприятиях.

13. Технология масла. Основные тенденции развития техники маслоделия. Задачи и основные направления в развитии маслоделия на современном этапе. Технологические параметры процесса маслообразования. Особенности технологии отдельных видов масла. Повышение качества и способы прогнозирования стойкости масла в процессе хранения.

14. Сыропригодность молока, способы ее повышения. Ассортимент сыров. Современная технология натуральных сыров основных групп. Технология и созревание твердых прессуемых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания.

15. Технология терочного сыра, сыров с чеддаризацией сырной массы и повышенным уровнем молочнокислого процесса.

16. Технология терочного сыра, сыров с чеддаризацией сырной массы и повышенным уровнем молочнокислого процесса.

17. Особенности технологии полутвердых и мягких сычужных сыров. Новые тенденции в производстве мягких сыров.

18. Особенности технологии рассольных сыров. Общая технология плавления сыров. Перспективы развития производства сыров. Производственно-технологический контроль на предприятиях.

19. Механический и химический состав рыбы. Способы оценки качественного состояния рыбы. Пищевая и энергетическая ценность гидробионтов и продуктов из них.

20. Хранение рыбы. Основные технологические процессы обработки гидробионтов (рыбы и морепродуктов). Холодильная обработка, посол и маринование рыбы, копчение, сушка рыбы.

21. Способы копчения рыбы. Консервирующее действие соли и уксусно-солевых растворов.

22. Производство стерилизованных консервов. Производственно-технологический контроль на предприятиях

23. Свойства и хранение икры-сырца. Способы консервирования икры в зависимости от ее вида и качества. Состав и свойства икорных продуктов, режимы и сроки их хранения.

24. Технология производства рыбных фаршей и фаршевых изделий, пищевой рыбной муки, сухих рыбных супов, белковых концентратов, гидролизатов. Технология обработки водорослей и морских трав.

**Раздел 4. Технология продуктов функционального и специализированного назначения**

1. Государственная политика в области здорового питания населения РФ. Классификация продуктов функционального питания

2. Пищевые системы. Основные научные теории питания. Особенности питания различных групп населения. Пищевой рацион и его оценка. Роль макро- и микронутриентов в питании человека.

3. Функционально-технологические свойства пищевых веществ. Роль ферментов в производстве пищевых продуктов. Применение ферментных препаратов в пищевых технологиях.

4. Функциональные пищевые продукты и физиологические функциональные ингредиенты, классификация, их особенности.

5. Основные принципы конструирования специализированных пищевых продуктов.

6. Потребительские характеристики пищевых продуктов, продуктов функционального и специализированного назначения. Факторы, обеспечивающие эти характеристики.

7. Технологические особенности производства специализированной продукции, Технология продуктов геродиетического питания.

8. Оценка пищевой безопасности и биологической активности новых видов продуктов с заданными свойствами.

9. Идентификация и фальсификация продовольственных товаров.

10. Критерии пищевой, биологической ценности и безопасности продуктов питания.

11. Общие принципы питания спортсменов. Классификация продуктов спортивного питания. Факторы, влияющие на качество продуктов спортивного питания. Показатели безопасности продуктов спортивного питания.

12. Технология качественно новых пищевых продуктов с направленным изменением химического состава.

13. Специализированные продукты питания, классификация, особенности технологии.

14. Особенности производства продукции для профилактического питания. Витаминизация, обогащение изделий пищевыми волокнами. Использование пектина и пектин – содержащих веществ.

15. Методы управления и контроля производством продуктов питания. Использование принципов ХАССП на пищевых предприятиях.