



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ  
ПОЛИТИКИ  
И ОБРАЗОВАНИЯ

федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего образования

**«Самарский государственный аграрный университет»**



«УТВЕРЖДАЮ»:

Проректор по научной работе  
А.В. Васин

« 25 » сентября 2020 г.

**Программа вступительного испытания**

Направление подготовки

**19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии**

Кинель 2020

**Программа вступительного экзамена**  
по научной специальности  
**05.18.01 – «Технология обработки, хранения и переработки злаковых,  
бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и  
виноградарства»**  
(сельскохозяйственные науки)

**I. Стандартизация и сертификация продукции растениеводства**

Стандартизация как основа нормирования и повышения качества продукции растениеводства и продуктов ее переработки. История развития стандартизации и сертификации продукции в стране. Основные принципы стандартизации. Комплексная и опережающая стандартизация. Государственная система стандартизации России (ГСС РФ). Общая характеристика системы. Органы и службы стандартизации РФ. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, его функции и структура. Нормативные документы по стандартизации: стандарты, технические регламенты, общероссийские классификаторы, правила по стандартизации, рекомендации по стандартизации, технические условия. Категории и виды стандартов. Порядок разработки, обновления и отмены национальных стандартов в РФ. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований стандартов.

Основные понятия и определения в области метрологии. Основы технических измерений. Общая характеристика объектов измерений. Характеристика средств измерений. Погрешности измерений. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение и метрологическая служба Российской Федерации. Калибровка средств измерений. Эталонная база. Порядок поверки средств измерений. Метрологическое обеспечение сертификации товаров в системе качества.

Термины и определения основных понятий о качестве сельскохозяйственной продукции, применяемые в стандартах. Квалиметрия – наука об измерении качества продукции. Единичные и комплексные показатели качества продукции. Показатели сохраняемости и технологичности продукции. Эргономические, эстетические и экономические показатели качества продукции. Контроль качества продукции. Разновидности контроля: производственный, эксплуатационный, входной, операционный, приемочный, инспекционный. Методы оценки качества сельскохозяйственной продукции: экспериментальный, расчетный, органолептический, социологический, экспертный.

Основные понятия сертификации (сертификация, система сертификации, орган по сертификации, испытательная лаборатория (испытательный центр), сертификат соответствия, знак соответствия, аккредитация (испытательной лаборатории или органа по сертификации), инспекционный контроль за соблюдением правил сертификации, инспекционный контроль за сертифицированной продукцией, эксперт, схема сертификации, идентификация продукции).

Принципы сертификации. Формы сертификации: обязательная и добровольная. Схемы сертификации, применяемые в системе ГОСТ Р. Правила проведения сертификации пищевых продуктов и продовольственного сырья. Особенности сертификации скоропортящейся продукции. Структура системы сертификации пищевой продукции. Порядок проведения обязательной сертификации.

Классификация продукции растениеводства. Общероссийский классификатор продукции. Классификация показателей качества зерна, определяющих его потребительские свойства. Характеристика показателей качества, обязательных для всех партий зерна. Признаки свежести зерна. Причины изменения цвета и внешнего вида зерна. Изменение запаха зерна (сорбционные и запахи разложения: амбарный; солодовый; плесневый; затхлый и гнилостный). Причины изменения вкуса зерна (сладкий, горький и

кислый вкус).

Физические свойства зерна: форма и линейные размеры зерна; крупность и выравненность зерна; масса 1000 зерен и плотность зерна; натура и выполненность зерна; консистенция и стекловидность зерна; пленчатость и содержание ядра; механические и аэродинамические свойства зерна.

Химические показатели качества зерна. Содержание белка. Белковые и небелковые азотистые вещества. Клейковина как показатель качества зерна. Химический состав клейковины. Физические свойства клейковины: упругость, растяжимость, способность к набуханию. Группы качества клейковины по ИДК. Факторы, влияющие на количество и качество клейковины зерна пшеницы.

Технологические свойства зерна. Общая характеристика мукомольных свойств зерна. Количество и качество извлеченных крупок и дунстов, общий выход муки и ее качество, выход и качество муки высоких сортов. Косвенные показатели мукомольных свойств зерна.

Хлебопекарные свойства пшеничной муки. Белково-протеиназный и углеводно-амилазный комплексы муки. Методы оценки хлебопекарных свойств. Пробная выпечка хлеба из пшеничной муки. Хлебопекарные свойства ржаной муки. Углеводно-амилазный комплекс ржаной муки. Число падения как показатель, характеризующий амилазную активность зерна и продуктов его переработки. Методы определения числа падения.

Характеристика поврежденного, неполноценного зерна. Зерно морозобойное, суховейное, проросшее. Зерно, поврежденное клопом-черепашкой, сушкой или самосогреванием. Пути использования дефектного зерна.

Особенности картофеля, овощей и плодов как объектов стандартизации. Определяющие показатели качества плодоовощной продукции: внешний вид, величина, допускаемые отклонения, вкус и запах. Показатели внешнего вида: окраска, форма, состояние поверхности, свежесть. Показатели величины: размер и масса. Повреждения механические: малозначительные (царапины), значительные (трещины, порезы, градобойны и др.) и критические (раздавливание). Повреждения сельскохозяйственными вредителями, физиологическими и микробиологическими заболеваниями.

Требования на картофель свежий продовольственный, заготавливаемый и поставляемый. Стандартная и нестандартная продукция картофеля продовольственного, отход картофеля. Требования на картофель свежий для переработки.

Требования на морковь столовую свежую, заготавливаемую и поставляемую.

Требования на плоды свежих яблок раннего и позднего сроков созревания.

Требования на капусту белокочанную, заготавливаемую и поставляемую.

## **II. Технология хранения продукции растениеводства**

Потери массы и качества при хранении сельскохозяйственных продуктов. Размеры потерь в мире и России. Снижение потерь при хранении – важнейший резерв обеспечения населения продовольствием. Виды потерь растениеводческой продукции. Правомерные потери при хранении, нормы естественной убыли. Характеристика факторов, влияющих на устойчивость продукта при хранении.

Научные принципы хранения (консервирования) сельскохозяйственных продуктов. Сохранение продуктов с использованием всех его живых начал (иммунных свойств продуктов) – принцип биоза. Принцип анабиоза (термоанабиоз, ксероанабиоз, ацидоанабиоз, осмоанабиоз, наркоанабиоз). Характеристика модификаций этого принципа. Принцип ценоанабиоза как консервирующее начало и средство получения пищевых и кормовых продуктов. Сохранение продуктов на основе прекращения в них жизнедеятельности (принцип абиоза). Распространенность этого принципа (термоабиоз, химабиоз, ионизирующие излучения и др.).

Общая характеристика зерновой массы и ее физических свойств. Зерновая масса

как комплекс живых компонентов. Характеристика компонентов зерновой массы. Значение физических свойств при хранении и обработке зерновых масс. Сыпучесть. Угол трения и угол естественного откоса. Факторы, влияющие на сыпучесть. Явление самосортирования зерновых масс, его значение и способы предупреждения. Скважистость зерновой массы и ее практическое значение.

Сорбционные свойства зерновой массы. Равновесная влажность зерна и динамика процесса сорбции – десорбции в полевых условиях, в процессе послеуборочной обработки и в насыпи зерна при хранении. Теплофизические свойства зерновой массы (теплоемкость, теплопроводность, температуропроводность). Миграция влаги в зерновой массе в результате градиента температуры (термовлагопроводность). Влияние этого свойства на сохранность зерновой массы.

Физиологические свойства зерновых масс. Жизнедеятельность семян растений. Биологическая, хозяйственная и технологическая долговечность зерна. Формы жизнедеятельности зерна при хранении: дыхание, послеуборочное дозревание, прорастание. Аэробное и анаэробное дыхание зерна, их характеристика. Факторы, влияющие на интенсивность дыхания. Критическая влажность зерна и семян, ее значение при хранении. Размеры потерь в массе зерна в результате дыхания при хранении.

Послеуборочное дозревание зерна. Сущность и значение этого явления при хранении зерна и семенных фондов. Факторы, ускоряющие послеуборочное дозревание, и факторы, тормозящие его.

Прорастание зерна и семян при хранении. Способы предупреждения прорастания зерна при хранении.

Микрофлора зерновой массы, видовой состав и численность. Значение отдельных видов сапрофитных микроорганизмов при хранении. Роль плесневых грибов при хранении зерновых масс, их видовой состав и характеристика. Возможность образования микотоксинов в зерне.

Вредители хлебных запасов и особенности их жизнедеятельности. Зараженность и загрязненность партии зерна. Видовой состав насекомых и клещей, их вредоносность. Факторы, влияющие на развитие насекомых и клещей: температура, влажность, обеспеченность кислородом, пищевой фактор, световое и механическое воздействие. Предупредительные и истребительные меры борьбы с вредителями хлебных запасов. Физико-механические и химические способы обеззараживания зерна.

Самосогревание зерновых масс, его сущность. Значение отдельных компонентов зерновой массы в образовании тепла. Виды самосогревания (гнездовое, пластовое и сплошное самосогревание). Условия, способствующие возникновению и развитию процесса самосогревания. Самосогревание свежубранного зерна. Самосогревание зерна при длительном хранении. Стадии самосогревания. Изменение качества и потери в массе зерна при самосогревании. Слеживание зерновых масс.

Общая характеристика режимов и способов хранения зерна и семян. Режим хранения зерна в сухом состоянии. Технология хранения сухого зерна. Причины порчи сухого зерна. Режим хранения зерна в охлажденном состоянии. Технология хранения в охлажденном состоянии, преимущества и недостатки. Хранение зерна без доступа воздуха. Химическое консервирование зерновых масс. Препараты, технология их применения, преимущества и недостатки. Меры безопасности при работе с химическими консервантами. Лучевая стерилизация. Временное хранение в бунтах свежубранного и подработанного зерна. Возможные потери в массе и качестве при хранении в бунтах. Хранение зерна в зернохранилищах. Требования, предъявляемые к зернохранилищам. Типы зернохранилищ. Технология хранения зерна в бункерах и элеваторах. Подготовка зернохранилищ к приему зерна нового урожая (дезинсекция, дератизация). Уход и наблюдение за хранившимися зерновыми массами. Периодичность наблюдений за температурой, влажностью, зараженностью вредителями хлебных запасов, признаками свежести. Учет количества и качества зерна при хранении.

Послеуборочная обработка как обязательный прием технологии при работе с зерновыми массами. Основные операции послеуборочной обработки и их общая характеристика.

Очистка зерновых масс от примесей. Разделение зерновой массы по ширине и толщине, по длине и аэродинамическим свойствам. Требования к проведению предварительной (первичной) и вторичной очистки. Контроль работы зерноочистительных машин.

Активное вентилирование зерновых масс. Назначение активного вентилирования, методы определения целесообразности его проведения. Типы установок. Напольно-переносные вентиляционные установки, переносные вентиляционные установки, стационарные вентиляционные установки типа СВУ-1, СВУ-2, СВУ-63, вентиляционные установки с аэрожелобами, вентилируемые бункера и их характеристика. Режимы активного вентилирования зерновых масс.

Сушка зерна и семян. Теоретические основы сушки. Методы сушки. Конвективная, кондуктивная, воздушно-солнечная сушка. Основные типы шахтных зерносушилок, их характеристика. Сушка зерна в барабанных и рециркуляционных зерносушилках, особенности процесса сушки. Режимы сушки зерна и семян различных культур в зависимости от влажности и целевого назначения зерна.

Особенности послеуборочной обработки и хранения зерна семенного назначения. Особенности послеуборочной обработки и хранения зерна крупяных культур. Особенности послеуборочной обработки и хранения семян масличных культур.

Специфика зерновых масс некоторых культур, связанные с особенностями химического состава, физических свойств, физиологической активностью и особенностями видового состава микрофлоры.

Уборочная влажность кукурузы. Неоднородность по степени зрелости и влажности между отдельными початками. Особенности строения зерна и физических свойств зерновой массы кукурузы. Гигроскопичность частей початка (зерна, стержня, оберток) и ее значение при послеуборочной обработке. Технологии обмолота и послеуборочной обработки початков и зерна в зависимости от влажности. Сушка початков и зерна. Особенности хранения.

Особенности уборки гречихи и проса. Причины прорастания зерна в уборочный период. Строение зерна, химический состав, склонность к обрушиванию, влияние на качество зерна и его сохранность. Особенности физических свойств и проведения послеуборочной обработки зерновых масс.

Особенности химического состава и строения зерна зернобобовых культур. Растрескивание при сушке и механическом воздействии. Режимы сушки. Сушка холодным воздухом.

Особенности химического состава и строения семян подсолнечника, сои, рапса и других культур. Особенности физических свойств, склонность к обрушиванию и влияние его на качество семян. Связь между содержанием жира, критической влажностью, сохранностью и качеством семян. Особенности микрофлоры семян подсолнечника. Режимы хранения и размещение семян подсолнечника.

Общая характеристика химического состава сочной растительной продукции. Особенности, характерные для плодов и овощей при хранении. Растворимые и нерастворимые в воде сухие вещества. Содержание в плодах и овощах азотистых веществ, углеводов, органических кислот, фенольных соединений и эфирных масел, их влияние на устойчивость продукции при хранении.

Плоды и овощи – как комплекс живых компонентов. Физические свойства картофеля, плодов, овощей и ягод. Механическая прочность и свойства сыпучести. Сквашиваемость и явление самосортирования плодоовощной продукции. Сорбционные свойства сочной растительной продукции. Конденсация влаги, причины отпотевания продукции и способы его предупреждения. Подверженность плодоовощной продукции

замерзанию. Особенности охлаждения продукции в хранилищах. Теплофизические свойства плодоовощной продукции.

Физиологические и биохимические процессы, протекающие в продукции при хранении. Факторы, влияющие на интенсивность дыхания картофеля, плодов и овощей при хранении, их физиологическое значение и влияние на сохраняемость продукции. Периоды жизнедеятельности плодов и овощей при хранении. Период покоя (глубокий и вынужденный) и баланс ростовых веществ. Характеристика факторов, определяющих продолжительность периода покоя у картофеля и овощей. Способы предупреждения прорастания картофеля и овощей при хранении. Процессы созревания и старения плодов и плодовых овощей. Съемная, технологическая и потребительская степени зрелости плодов и овощей, их характеристика. Изменение качества и иммунитета в процессе созревания и старения. Механизмы заживления раневых повреждений плодоовощной продукции и картофеля. Факторы, влияющие на интенсивность раневых реакций и образования раневой перидермы, их значение при разработке режимов хранения.

Физиологические расстройства при хранении плодоовощной продукции и факторы, их обуславливающие. Пути предупреждения возникновения физиологических расстройств при хранении. Основные болезни картофеля, плодов и овощей физиологического происхождения.

Микробиологические процессы, протекающие при хранении картофеля, плодов и овощей. Основные пути и источники попадания микроорганизмов на поверхность плодоовощной продукции. Основные виды и причины порчи плодов и овощей, вызываемые микроорганизмами. Устойчивость плодоовощной продукции к микроорганизмам. Прогнозирование лежкости плодов и овощей. Влияние насекомых, клещей и нематод на сохраняемость плодоовощной продукции.

Характеристика способов хранения и размещения плодоовощной продукции. Технология хранения картофеля и овощей в буртах и траншеях (достоинства и недостатки). Основные требования при сооружении и размещении буртов и траншей. Технология закладки продукции в бурты и траншеи. Технология укрытия буртов и траншей. Регулирование и контроль условий хранения продукции в буртах и траншеях. Технология хранения в крупногабаритных буртах с активным вентилированием. Система активного вентилирования и схема монтажа приточно-вытяжных каналов. Снегование картофеля и овощей в весенний период хранения.

Классификация стационарных хранилищ по назначению, емкости и способу поддержания режимов хранения плодоовощной продукции. Требования к размещению продукции при закладке на хранение. Способы размещения продукции в стационарных хранилищах. Характеристика закрома, секционного и навалного способов хранения, штабелями в таре, их преимущества и недостатки. Средства механизации загрузки и разгрузки хранилищ.

Системы поддержания оптимального режима хранения. Хранение плодоовощной продукции в хранилищах с приточно-вытяжной и принудительной вентиляцией. Хранение плодоовощной продукции и картофеля в стационарных хранилищах с активной вентиляцией. Строительно-конструктивные особенности хранилищ. Назначение активной вентиляции. Способы создания и поддержания температурно-влажностных режимов хранения.

Хранение плодоовощной продукции и картофеля в стационарных хранилищах с искусственным охлаждением. Характеристика строительно-конструктивных особенностей хранилищ. Способы создания и регуляции микроклимата в хранилищах. Характеристика системы охлаждения воздуха. Типы холодильных установок. Системы воздухообмена в холодильных камерах. Правила размещения продукции в холодильных камерах.

Распространение и физиологические основы хранения плодоовощной продукции в газовых средах. Типы газовых сред, их характеристика. Способы создания и поддержания заданного состава газовых сред в камерах хранения. Технология хранения в регулируемых

газовых средах. Типы установок для создания газовых сред. Способы регуляции и контроля состава газовых сред в камерах хранения. Технология хранения плодов и овощей в РГС. Правила складирования, загрузки и выгрузки камер.

Технология хранения продукции в модифицированных газовых средах. Способы создания и регуляции состава модифицированных газовых сред. Хранение плодов и овощей с использованием полимерных материалов.

Физиолого-биохимические и микробиологические основы хранения клубней картофеля. Влияние условий выращивания на иммунитет и сохраняемость клубней. Режимы хранения клубней картофеля в лечебный, основной и весенний периоды, их характеристика. Требования к товарному качеству картофеля при закладке на длительное хранение. Технология хранения картофеля в картофелехранилищах (требования при уборке урожая, послеуборочная доработка, закладка на хранение в хранилище, поддержание заданного режима хранения с помощью вентиляции, товарная обработка перед реализацией клубней).

Технология хранения клубней картофеля в стационарных хранилищах с искусственным охлаждением. Требования к картофелю, закладываемому в таре на длительное хранение в холодильные камеры. Требования к месту хранения и условия складирования. Условия и режим хранения. Контроль условий и режима хранения. Контроль качества продукции.

Характеристика капустных овощей как объектов хранения. Влияние биологических особенностей и условий выращивания на сохранность капустных овощей. Потери при хранении капустных овощей. Технология хранения белокочанной капусты в хранилищах с естественной приточно-вытяжной и активной вентиляцией. Особенности полевого хранения капусты, снегование. Особенности хранения цветной, краснокочанной, брюссельской и савойской капусты. Технология хранения капусты в хранилищах с искусственным охлаждением (требования к месту хранения и условия складирования, условия и режим хранения, контроль качества продукции). Болезни при хранении кочанной капусты и меры по их предупреждению.

Классификация корнеплодов по строению. Биологические особенности столовых корнеплодов. Характеристика факторов, определяющих величину потерь и сроки хранения столовых корнеплодов. Потери при хранении. Режимы хранения корнеплодов. Способы и средства транспортировки, послеуборочной доработки корнеплодов. Видовая технология хранения корнеплодов в стационарных хранилищах с естественной и активной вентиляцией. Хранение корнеплодов в полиэтиленовых мешках и вкладышах.

Технология хранения моркови столовой свежей в стационарных хранилищах с искусственным охлаждением (требования к качеству моркови свежей, закладываемой на хранение, требования к месту хранения и условия складирования, условия и режим хранения, контроль условий и режима хранения, контроль качества продукции). Болезни при хранении столовых корнеплодов и меры по их предупреждению.

Особенности плодов яблок как объекта хранения. Влияние условий выращивания, содержания сада и погодных условий на формирование плодов, их устойчивость к поражению болезнями и лежкость. Режимы и технология хранения яблок в холодильных камерах (требования к яблокам, размещение в камере холодильника, режимы хранения, контроль качества продукции). Хранение яблок свежих в холодильных камерах с регулируемой газовой средой и общеобменной вентиляцией (требования к яблокам для длительного хранения, размещение и режимы хранения). Болезни при хранении плодов яблок и меры по их предупреждению.

Виды и характеристика луковичных и зеленых луков как объектов хранения. Биологические особенности луковых овощей. Влияние условий выращивания, особенностей сорта на формирование и вызревание сортов лука и чеснока. Признаки уборочной зрелости. Потери при хранении луковых овощей. Условия хранения лука-севка, лука-матки, лука-репки, лука-выборка, чеснока и зеленых луков. Особенности

уборки, послеуборочной доработки, термической обработки и сушки лука. Технология хранения луковичных и зеленых луков. Болезни при хранении луковичных овощей и меры по их предупреждению.

### **III. Технология переработки продукции растениеводства**

Понятие о технологическом процессе и его эффективности. Характеристика процессов подготовки зерна к переработке на мукомольных, крупяных и комбикормовых предприятиях. Требования к качеству зерна, поступающего на переработку. Характеристика этапов производства муки, крупы и комбикормов; виды вырабатываемой продукции и ее краткая характеристика.

Структура зерна, физико-химические (геометрическая характеристика частиц, крупность и выравненность частиц зерновой массы, натура зерна и масса 1000 зерен, стекловидность зерна, плотность и удельный объем зерна), структурно-механические (прочность, твердозерность, микротвердость зерна), биохимические свойства (химический состав, распределение химических веществ) зерна и их значение. Технологические свойства зерна.

Способы сепарирования зерновой массы (сепарирование по аэродинамическим свойствам, по размерам, плотности и магнитным свойствам частиц). Зерноочистительные машины перерабатывающих предприятий, эффективность их работы. Обработка поверхности зерна сухим способом (в обоечных и щеточных машинах) и мокрым способом (в моечных машинах или машинах для мокрого шелушения). Требования к качеству обработки поверхности зерна.

Сущность и задачи ГТО зерна на перерабатывающих предприятиях. Скоростное и холодное кондиционирование зерна на мукомольных заводах, их режимы и оборудование. ГТО зерна на крупяных и комбикормовых заводах.

Измельчение зерна и промежуточных продуктов в вальцовых станках, машинах ударно-стирающего действия. Факторы, влияющие на эффективность измельчения в вальцовом станке (величина межвальцового зазора, профиль поперечного сечения вальцов, уклон, плотность нарезки и взаиморасположение рифлей, отношение окружных скоростей вальцов, диаметр и длина вальцов). Оценка технологической эффективности процесса измельчения.

Шелушение зерна сжатием и сдвигом (в вальцедековых станках, шелушительных поставах, шелушителях с обрезаемыми вальцами), однократным (в центробежных шелушителях) и многократным (в бичевых машинах) ударом, трением об абразивную поверхность (в шелушительно-шлифовальных машинах А1-ЗШН-3).

Сортирование продуктов измельчения по крупности в отсевах и по добротности в ситовых машинах. Технологические схемы отсева. Правила подбора сит для ситовых машин. Оценка эффективности процессов сортирования. Принципиальная схема сортирования продуктов шелушения зерна. Методы крупотделения.

Классификация помолов пшеницы и ржи в зависимости от кратности измельчения зерна, количества этапов в технологической схеме и степени сложности построения ситового процесса. Ассортимент выпускаемой продукции. Технология подготовки зерна к простому (обойному) и сортовому помолу. Требования к качеству зерна, поступающего в размольное отделение.

Технологические схемы помолов в обойную муку, сортов помолов ржи (87 %-ный помол в обдирную и 63 %-ный помол в сеяную муку), сложных повторительных помолов с сокращенным ситовым процессом (85%-ный помол пшеницы в муку 2 с.), сложных повторительных помолов с развитым процессом обогащения крупок (двухсортные и трехсортные помолы пшеницы с выходом муки 73...78 %).

Ассортимент вырабатываемых крупяных продуктов. Общие принципы подготовки зерна к переработке. Общие принципы переработки зерна в крупу. Технологические

схемы производства пшена, гречневой крупы, перловой и ячневой крупы, рисовой крупы, овсяной шлифованной крупы.

Общие принципы построения технологического процесса производства комбикормов. Ассортимент продукции, вырабатываемой на комбикормовых предприятиях, ее характеристика. Структурная схема производства комбикормов.

Общие принципы построения технологического процесса производства комбикормов. Ассортимент продукции, вырабатываемой на комбикормовых предприятиях, ее характеристика. Структурная схема производства комбикормов.

Виды сырья в хлебопечении и требования к его качеству. Подготовка сырья к пуску в производство. Способы приготовления пшеничного теста. Процессы, происходящие в тесте при брожении. Особенности приготовления ржаного теста. Формовка и расстойка теста. Выпечка хлеба; процессы, происходящие при выпечке. Хранение хлеба. Черствение хлеба при хранении. Освежение черствого хлеба. Дефекты и болезни хлеба, мероприятия по их предупреждению. Технология производства макаронных изделий.

Требования к качеству корнеплодов сахарной свеклы. Подготовка корнеплодов, мойка и измельчение в стружку. Оценка качества стружки. Получение диффузионного сока, его очистка (дефекация, сатурация, сульфитация) и сгущение. Получение утфелей. Получение кристаллической сахарозы. Сушка, охлаждение и хранение сахара-песка. Схема производства сахара-рафинада.

Сырье для пивоварения. Требования к качеству сырья. Технология производства солода. Приготовление пивного сусла и его сбраживание. Выдержка пива. Фильтрация и розлив пива. Хранение пива.

Технологические свойства плодоовощного сырья и факторы, на них влияющие. Принципы консервирования плодоовощной продукции. Классификация методов консервирования: физические, химические, физико-химические, микробиологические.

Доставка, приемка и хранение сырья; его мойка, инспекция, сортировка и калибровка. Очистка, измельчение и предварительная тепловая обработка сырья. Стерилизация готовой продукции. Виды тары, используемой в консервном производстве. Виды брака и причины порчи консервов. Хранение консервов.

Технология производства овощных и плодово-ягодных маринадов. Технология производства натуральных овощных консервов. Технология производства овощных закусочных консервов. Технология производства томатопродуктов. Технология производства овощных и плодово-ягодных соков. Технология производства плодово-ягодных компотов. Технология производства плодово-ягодных пюре. Технология производства сушеных плодов и овощей. Производство быстрозамороженных плодов и овощей.

Требования к картофелю как к сырью для переработки. Ассортимент продуктов, вырабатываемых из картофеля. Технология производства сухого картофельного пюре, чипсов. Требования к качеству готовой продукции. Технологические схемы получения картофельного крахмала, патоки, декстринов и глюкозы.

Технология приготовления квашеной капусты, соленых огурцов, томатов, моченых яблок.

Характеристика сырья для производства виноградных вин. Основные технологические схемы производства виноградных вин. Особенности производства плодово-ягодных вин. Особенности производства коньяков.