

Учреждение образования
«ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
«Гродненский государственный
аграрный университет»

_____ В.К. Пестис _____

« 09 » 01 _____ 2020 г.

Регистрационный № УД-10-20/уч.

МЕТОДОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ИННОВАЦИЙ

Учебная программа для специальности:

1 - 49 80 04 Производство продуктов питания из животного сырья

Профилизация:

**1 – 49 01 02 01 Технология мясных, молочных, рыбных продуктов и
холодильных производств**

Учебная программа составлена на основе ОСВО 1 – 49 01 02 – 2013
«Технология хранения и переработки животного сырья»

(название образовательного стандарта (образовательных стандартов),

_____;

(дата утверждения, регистрационный номер)

СОСТАВИТЕЛИ:

Т.В. Закревская, ст.преподаватель кафедры технологии хранения и переработки животного сырья

И.Н. Фомкина, ст.преподаватель кафедры технологии хранения и переработки животного сырья

О.В. Копоть, доцент кафедры технологии хранения и переработки животного сырья, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

А.Н. Михалюк, зав. кафедрой технологии хранения и переработки животного сырья, кандидат биологических наук, доцент

О.В. Коноваленко, доцент кафедры технологии хранения и переработки животного сырья, кандидат биологических наук, доцент

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Д. И. Хильманович, начальник цеха мясопереработки Скидельской птицефабрики

И. М. Русина, доцент кафедры технологии хранения и переработки растительного сырья УО «Гродненский государственный аграрный университет», кандидат биологических наук

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой Технологии хранения и переработки животного сырья

(протокол № 6 от 30.12. 2019 г.);

Методическим советом учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет»

(протокол №3 от 30. 12. 2019 г.)

1 Пояснительная записка

1.1 Цель и задачи учебной дисциплины

Целью дисциплины является формирование у будущего специалиста теоретических знаний и практических умений в области управления технологическими процессами производства продуктов из сырья мясной, молочной, рыбной промышленности, их оптимизации на основе системного подхода и использования современных технологических решений, направленных на рациональное использование сырья и получение продуктов с заданными качественными характеристиками.

Задачи дисциплины связаны с обеспечением студентов определенным объемом знаний по методологическим основам и принципам проектирования и составления новых видов продуктов и рецептур для их производства с требуемыми показателями пищевой ценности, требуемыми потребительскими свойствами и медико-биологическими показателями, способам определения качества входного сырья и готовой продукции. Раскрыть состояние и перспективы развития пищевой промышленности в настоящее время и основные тенденции в создании продуктов лечебного, профилактического и функционального назначения, удовлетворяющие потребности различных групп населения в основных компонентах пищи. Одна из задач, стоящих перед дисциплиной, заключается в развитии у будущих специалистов общего научного мировоззрения и мышления, прочных теоретических знаний основ производства продуктов во взаимосвязи организма с окружающей средой и условиями обеспечения здоровья и работоспособности человека.

На основе изучения дисциплины обучающиеся должны

знать: современные тенденции и приоритетные направления развития пищевой отрасли в организации производственных процессов и рациональном использовании ресурсов; сырьевые ресурсы отрасли и современные подходы к их рациональному использованию; методологии проектирования биологически полноценных продуктов питания на основе мясного, рыбного и молочного сырья; основные технологические процессы получения продуктов стандартного качества и свойств; методы расчета основных технологических процессов производства продуктов;

иметь навыки: составления рецептур и технологических схем производства сбалансированных по составу биологически полноценных продуктов, разработки продуктов на основе комбинированных белковых систем и с использованием пищевых добавок; осуществления контроля за соблюдением технологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией технологического оборудования; разработки и реализации мероприятий по повышению эффективности производства, направленных на сокращение расход материалов, снижение трудоемкости, повышение производительности труда; анализа причин брака и выпуска продукции низкого качества, разработки мероприятий по их предупреждению; проведения научных исследований или выполнения технических разработок

новых видов продуктов; самостоятельного изучения специальной литературы и научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области техники и технологии.

1.2 Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста с высшим образованием

Методология разработки технологических инноваций – одна из основополагающих в цикле специальных дисциплин. Дисциплина охватывает широкий круг вопросов, связанных с приобретением знаний и умений, необходимых студентам для самостоятельного решения практических задач.

Методология разработки технологических инноваций базируется на знаниях, полученных при изучении фундаментальных дисциплин естественнонаучного, общепрофессионального циклов и части специальных дисциплин.

1.3 Требования к освоению учебной дисциплины

В соответствии с требованиями образовательного стандарта III поколения ОСВО 1 – 49 01 02 -2013 «Технология хранения и переработки животного сырья» в результате освоения дисциплины студент должен закрепить и развить следующие академические (АК) и социально-личностные (СЛК) компетенции, предусмотренные в образовательном стандарте:

АК–1. Владеть и применять полученные базовые знания для решения теоретических и практических профессиональных задач;

АК–2. Владеть системным и сравнительным анализом;

АК–3. Уметь работать самостоятельно;

АК–4. Владеть исследовательскими навыками;

АК–5. Владеть междисциплинарным подходом при решении задач;

АК–6. Иметь навыки использования технических устройств.

СЛК–1. Обладать способностью к межличностным коммуникациям;

СЛК–2. Уметь работать в коллективе;

СЛК–3. Иметь навыки жизнеобеспечения в условиях длительного пребывания и работы в отдаленных от населенных пунктов водных объектов;

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК), предусмотренными образовательным стандартом:

ПК–1. Овладение общеметодологическими аспектами научной работы;

ПК–2. Проведение научных исследований и формирование навыков в их анализе;

ПК–3. Осуществлять производственную деятельность по разработке и внедрению результатов научных исследований;

ПК–4. Уметь работать с научной, технической и юридической литературой.

ПК–5. Применять прогрессивные энергоэффективные и ресурсосберегающие технологии;

ПК–6. Выбирать оптимальные способы исследований и оборудование для проведения эксперимента;

ПК–7. Контролировать технологические процессы на всех производственных этапах;

ПК–8. Оценивать качество сырья и производимой продукции;

Для приобретения профессиональных компетенций ПК – 1–8 в результате изучения дисциплины студент должен

знать: современные тенденции и приоритетные направления развития отрасли в организации производственных процессов и рациональном использовании ресурсов; сырьевые ресурсы отрасли и современные подходы к их рациональному использованию; методологии проектирования биологически полноценных продуктов питания; основные технологические процессы получения продуктов заданного качества и свойств; методы расчета основных технологических процессов производства продуктов;

иметь навыки: составления рецептур и технологических схем производства сбалансированных по составу биологически полноценных продуктов, разработки продуктов на основе комбинированных белковых систем и с использованием пищевых добавок; осуществления контроля за соблюдением технологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией технологического оборудования; разработки и реализации мероприятий по повышению эффективности производства, направленных на сокращение расход материалов, снижение трудоемкости, повышение производительности труда; анализа причин брака и выпуска продукции низкого качества, разработки мероприятий по их предупреждению; проведения научных исследований или выполнения технических разработок новых видов продуктов; самостоятельного изучения специальной литературы и научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области техники и технологии.

1.4 Общее количество часов и количество аудиторных часов

По учебному плану УВО для студентов дневной формы обучения на изучение дисциплины «Методология разработки технологических инноваций» отводится всего 220 часов, из них 90 часов аудиторных.

В заочной форме обучения учебным планом предусматривается всего 220 часов, из них аудиторных – 20 часов.

Дисциплина относится к циклу специальных дисциплин обязательного компонента.

Оценка итоговых приобретенных компетенций производится при контрольных ответах на модулях, экзамене.

Форма текущей аттестации по дисциплине «Методология разработки технологических инноваций» - экзамен.

1.5 Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам

По учебному плану УВО для студентов дневной формы обучения на изучение дисциплины «Методология разработки технологических инноваций» отводится всего 220 часов, из них 90 часов аудиторных.

В заочной форме обучения учебным планом предусматривается всего 220 часов, из них аудиторных – 20 часов.

Оценка итоговых приобретенных компетенций производится при написании модулей, экзамене.

Примерное распределение часов по темам представлено в таблице. В ней же приводится перечень компетенций, которые должны быть развиты или сформированы у студентов при освоении каждой темы.

№ п/п	Форма обучения	Примерное количество часов				Перечень формирующих компетенций
		Всего аудиторных часов	В том числе			
			лекций	лабораторных	практических	
1	Дневная, 1 курс, 2 семестр	90	30	60	АК: 1, 2, 3, 5 СЛК: 1, 2, 3 ПК: 2, 3, 4, 5, 6, 7	
2	Заочная, 2 курс, 3 семестр	32	12	20	АК: 1, 2, 3, 5 СЛК: 1, 2 ПК: 2, 3, 4, 5, 6, 7	

2 Содержание учебного материала

2.1 Роль методологии в создании новых видов продукции животного происхождения. Организационная подготовка производства новых видов продукции животного происхождения

В условиях современного рынка производство качественной, рентабельной, конкурентноспособной продукции просто невозможно без использования передовых технологий и инновационных решений в области обеспечения людей продуктами питания. Инновации в сфере пищевых технологий подчинены поиску способов и средств, обеспечивающих экономичное получение и гарантирующих максимальные безопасность и качество пищевых продуктов, включая пищевую ценность, органолептические свойства, а также свойства, определяющие пользу для здоровья, совокупность которых непосредственно зависит от ингредиентного состава пищевого продукта. Приоритетными инновационными направлениями в сфере пищевых производств являются разработка перспективных способов производства, хранения, транспортировки и переработки продукции; формирование механизмов по рациональному

использованию сырья; разработка новых видов высококачественных пищевых продуктов; совершенствование способов продвижения продукции до потребителя.

Мясо, как известно, содержит весь комплекс незаменимых аминокислот, витаминов, ферментов, минеральных веществ. Вместе с тем, многие мясные продукты, выпускаемые промышленностью, недостаточно сбалансированы по белково-жировому составу и не дифференцированы в соответствии с потребностями различных групп населения.

Анализ проблемы показал, что в мясной промышленности наблюдается три основных тенденции в производстве продуктов: - использование белковых компонентов растительного и животного происхождения; - производство комбинированных продуктов; - увеличение выпуска блюд, готовых к употреблению, в том числе кулинарных.

Результаты исследований показывают, что в нашей стране наряду с ростом объемов производства, произойдут существенные изменения ассортимента и качества выпускаемых мясопродуктов. Их структура будет приближена к оптимальной, позволяющей обеспечить потребности населения в соответствии с научно-обоснованными нормами.

Опережающими темпами будет расти производство вареных и твердокопченых колбас, широкое развитие получит производство полусухих колбас, ветчины в оболочке и формах, производство мясных полуфабрикатов, фасованного мяса, копченостей.

2.2 Создание новых видов продуктов из сырья животного происхождения и безотходных технологий их производства

Продукты питания животного происхождения являются неотъемлемой частью полноценного рациона населения России и Беларуси. Снижение полноценности продуктов питания животного происхождения, увеличение дефицита пищевого белка побуждает искать новые приемы изыскания и увеличения выхода сырья животного происхождения. Следует признать, что в сфере реальной экономики одно из ведущих мест принадлежит пищевой и перерабатывающей промышленности. Именно в этом секторе производится продукция, которая согласно доктрине продовольственной безопасности влияет на национальную безопасность страны. В свою очередь, одним из самых крупных сегментов продовольственного рынка, как по емкости, так и по числу участников является мясная.

Мясо и мясные продукты – это основной источник белков животного происхождения в рационе питания человека. Они относятся к социально значимым продуктам, а объемы их производства следует считать важнейшим критерием обеспечения продовольственной безопасности. С учетом сложившихся социально-экономических условий достижение необходимого уровня производства мяса и мясных продуктов требует особых усилий от государства и специалистов, которые должны быть сосредоточены на основных направлениях.

В современной концепции создания мясных продуктов можно выделить несколько таких направлений: - обеспечение стабильности и доступности внутренних сырьевых ресурсов, в том числе за счет привлечения новых видов белкового и мясного сырья; - разработка технологий производства продуктов, предназначенных для улучшения структуры питания и здоровья нации; - повышение уровня натуральности мясных продуктов за счет уменьшения применения пищевых добавок, что одновременно направлено на импортозамещение и повышение безопасности продукции; - создание ресурсосберегающих технологий, сопряженных с разработкой рациональных и эффективных способов переработки вторичных ресурсов от разделки мяса.

2.3 Подбор ассортимента, проведение расчетов, оформление документации при изготовлении мясных полуфабрикатов (2ч)

Научиться подбирать ассортимент мясных полуфабрикатов, рассчитывать рецептуры, пищевую ценность продукции.

Ознакомление с оформлением и составлением ТНПА на выпускаемую продукцию.

Подобрать несколько видов полуфабрикатов, составить рецептуру в соответствии с требованиями ТНПА, рассчитать пищевую ценность продуктов

2.4 Использование новейших достижений научно-технического прогресса в области промышленной переработки сырья

Мясная промышленность - одна из важнейших отраслей агропромышленного комплекса страны, обеспечивающего население основными продуктами питания. Недаром показатель потребления мяса и мясных изделий, содержащих полноценные белки животного происхождения, общепризнан в мире как один из критериев благосостояния народа.

Народнохозяйственное значение мясной промышленности выражается и в том, что она оказывает организующее влияние на развитие животноводства в стране, ставя задачи создания стандартного мясного скота, преодоления сезонности, развития новых культурных форм торговли мясопродуктами, преобразующих быт (выпуском полуфабрикатов, готовых кулинарных изделий и пр.).

Мясо и мясопродукты содержат основные, необходимые для жизнедеятельности человеческого организма составные части пищи - белки, жиры, также липоиды, углеводы, минеральные соли, воду и витамины, притом в наиболее выгодном количественном и качественном соотношении и в легко усвояемом человеческим организмом состоянии.

Среди всех пищевых средств мясо по общему содержанию белка, количеству усвояемого белка и качеству белка (содержанию и соотношению аминокислот) более всего удовлетворяет потребностям человеческого организма по своей питательной ценности, а белки красных мышц мяса

являются биологически наиболее полноценными, т.е. содержат все необходимые для человеческого организма аминокислоты.

В мясе содержится также необходимый для поддержания жизнедеятельности человеческого организма комплекс минеральных соединений в наиболее эффективных для этого микродозах. Научные основы процесса переработки сырья с целью получения необходимых для общества продуктов, изучение технических средств осуществления этого процесса и его организации относятся к отрасли знаний, называемой технологией.

Технологический процесс с развитием науки непрерывно изменяется, совершенствуется: изменяются орудия труда, приемы переработки материалов, но остаются обязательными следующие элементы технологического процесса: сырье, рабочая сила и орудия производства.

Совместные усилия работников науки и производства позволили не только увеличить количество вырабатываемых колбасных изделий, но и значительно расширить их ассортимент, который к настоящему времени насчитывает более 200 наименований. Резко увеличено также производство полуфабрикатов, деликатесных изделий из различного вида мяса, кулинарных изделий и пельменей.

Инновационное развитие мясоперерабатывающих предприятий. Завоевание и сохранение конкурентных преимуществ - ключевая функция стратегического управления предприятием. Особенно важно добиться преимуществ на насыщенных рынках, где спрос удовлетворяется многими поставщиками.

Главная предпосылка формирования стратегических факторов конкурентного преимущества заключается в способности предприятия выявить и удержать в течение длительного времени свои преимущества как производителя товара по сравнению с конкурирующими поставщиками. Результаты последних исследований указывают на приоритетное положение конкурентоспособности в целевой системе предприятий, что подтверждается связью между относительной конкурентной позицией и рыночным успехом предприятия.

2.5 Изготовление рубленых полуфабрикатов с использованием растительного сырья (4ч)

В условиях пищевой университетской лаборатории научиться рассчитывать рецептуры рубленых полуфабрикатов с использованием различного растительного сырья, составлять фарш, производить формовку, производить термическую обработку.

Изучить различные виды растительного сырья, разработать рецептуры полуфабрикатов с их использованием изготовить мясную продукцию. Оценить качество полученной продукции, оформить работу.

2.6 Производство нетрадиционных продуктов из мясного сырья

Низкое обеспечение России мясной продукцией привело к дефициту животного белка (33%) в питании человека, что является серьезным

обоснованием для разработки научно обоснованных путей коррекции рациона, поиска новых источников белка, рационального использования сырья растительного и животного происхождения, в том числе нетрадиционных видов мяса.

Потребительские предпочтения определяются традицией населения и расширением специализированного мясного скотоводства, а также развитием коневодства и оленеводства. Народы Сибири издавна ценили конину и оленину за высокую пищевую ценность, и диетические свойства. Большие резервы ресурсосбережения имеются в направлении разработки технологии новых видов комбинированных продуктов из нетрадиционного сырья. В достижении этой цели большую роль играет выпуск разнообразных мясных продуктов с повышенным содержанием балластных веществ (до 30%).

Широкое применение в производстве мясных продуктов пищевых волокон, особенно животного происхождения – очередной шаг на пути создания мало- и безотходных технологий переработки пищевого сырья. Таким образом, применение нетрадиционных видов животного сырья позволит не только наиболее рационально использовать сырье, поступающее в колбасные цехи, но и увеличивать выработку мясопродуктов благодаря более полному использованию поступающего в переработку сырья.

Для выработки мясопродуктов используют охлажденное или размороженное мясо конины и жеребятины.

Для производства продуктов из оленины используют туши и полутуши в соответствии с РСТ РСФСР 402-90 и технологической инструкцией с соблюдением имеющихся санитарных и ветеринарных правил.

Оленина по морфологическому составу отличается от других видов мясного сырья высоким содержанием мышечной ткани (от 65 до 73% в зависимости от породы, пола, возраста и упитанности животного). По сравнению с говядиной и бараниной оленина характеризуется слабым развитием соединительной ткани, а мышечное волокно отличается меньшей толщиной. Благодаря своеобразному вкусу, нежности и диетическим свойствам продукты, изготовленные из оленины, признаны деликатесами.

Оленина характеризуется высоким содержанием белка (19...21 %), витаминов (А1, В1, В2, В12, С, Р) и микроэлементов (калия, натрия, магния и др.) при относительно небольшом количестве жира (2...11%).

Получение высококачественных соленых продуктов из конины, повышение экономической эффективности их производства требует разработки технологии, максимально учитывающей специфические свойства сырья и современные достижения техники и технологии.

В связи с этим весьма перспективной является технология производства соленых мясопродуктов с комбинированной структурой, которая позволяет повысить качество изделий, значительно интенсифицировать технологические процессы, обеспечивает возможность использования современных способов обработки сырья в потоке, в частности массирования.

2.7 Качество и безопасность мяса и мясопродуктов

Качество продукции определяют как совокупность свойств, обуславливающих ее способность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением.

От качества пищевых продуктов зависят нормальное развитие организма, здоровье и трудоспособность человека. Мясо и мясопродукты относятся к категории наиболее ценных продуктов питания. Входящие в состав мяса компоненты служат исходным материалом для построения тканей, биосинтеза необходимых систем, регулирующих жизнедеятельность организма, а также для покрытия энергетических затрат.

Понятие качества мяса и мясопродуктов с учетом сложности и многовариантности их состава, специфики свойств определяется комплексом показателей.

Основное значение при оценке уровня качества имеют показатели назначения, с помощью которых должна быть обеспечена достаточно полная информация в отношении биологической ценности продукта, органолептических показателей, гигиенических и токсикологических характеристик, а также стабильности свойств.

Биологическая ценность продукта определяется наличием в его составе компонентов; используемых организмом для биологического синтеза и компенсации энергетических затрат. Значение этого показателя зависит от содержания белков, жиров, витаминов, микро- и макроэлементов в продуктах, их аминокислотного состава и степени усвоения организмом. Важную роль в оценке качества мяса и мясопродуктов играют органолептические показатели — внешний вид, цвет, вкус, запах и консистенция. Указанные характеристики во многом определяют качество продуктов при оценке его потребителями.

Понятие пищевая ценность включает показатели, характеризующие биологическую ценность продукта и его органолептические показатели.

Гигиенические и токсикологические показатели определяют степень безвредности продукта в отношении отсутствия патогенных микроорганизмов, превышения предельно допустимой концентрации токсичных элементов (ртуть, свинец, кадмий, мышьяк, цинк, медь и олово), пестицидов, нитритов, нитрозаминов, а также микотоксинов, антибиотиков, гормональных препаратов и радионуклидов.

2.8 Подготовка к лабораторной работе (2ч)

Подбор ассортимента для выбранной линейки продуктов, расчет рецептур с учетом пищевой ценности, оформление лабораторной работы.

Повторение процесса производства полуфабрикатов, колбасных изделий, составление фарша для котлет, сырых колбасок, колбасных изделий в условиях пищевой лаборатории, формование изделий, термическая обработка.

2.9 Изготовление мясных продуктов с использованием растительных масел (4ч)

Мясное сырье в настоящее время очень дорогостоящее и не достаточно высокого качества, поэтому основной задачей предприятий мясной промышленности является экономия мяса, обогащение продукции полезными веществами, а также удешевление продукции.

Использование растительных масел, их полезные качества, подготовка к использованию, количество – вот основные вопросы для изучения студентами во время лабораторной работы.

Практическое использование растительных масел, расчеты рецептур, составление фарша, формование и термическая обработка.

Сравнительная характеристика изделий на соответствие ТНПА.

2.10 Разработка диетических продуктов

Питание по специально разработанным рационам (диетам) называется диетическим (питание в домах отдыха, санаториях, столовых и профессионально-технических училищ и т. д.).

Разновидностями его являются лечебное и лечебно-профилактическое питание. Часто лечебное питание называют диетическим, а предприятия общественного питания, где оно организуется, — диетическими столовыми. Сейчас наука о питании включает диетологию, которая изучает питание здорового и больного человека, разрабатывает основы рационального питания и методы его организации и диетотерапию (лечебное питание), т.е. метод лечения заключается в применении определенной диеты. Говорят, что кулинария — ключ к здоровью. Диетическое питание считают сегодня не только одним из эффективных средств комплексного лечения многих недугов, но и средством, способствующим их профилактике.

Институт питания разработал и в течение нескольких лет апробировал чрезвычайно эффективные специальные диеты. Сейчас они широко известны даже за пределами нашей страны. Диетическое питание в одних случаях может быть основным и единственным лечебным фактором, в других общим фоном, усиливающим действие других факторов, благоприятствующим медикаментозному лечению.

Диетическое питание наиболее эффективно способствует выздоровлению, если оно применяется в сочетании с такими лечебными факторами, как лекарственные растения, минеральные воды, лечебная физкультура и массаж. Калорийность и химический состав диеты имеют первостепенное значение при многих недугах, но, прежде всего при ожирении и сахарном диабете, часто протекающем в сочетании со многими заболеваниями. Правильно подобранные по составу продукты могут играть роль лечебного средства.

При легких формах диабета зачастую можно обходиться вовсе без лекарств, достаточно лишь подобрать соответствующую диету.

2.11 Подготовка к лабораторной работе (2ч)

Подбор ассортимента для выбранной линейки продуктов, расчет рецептур с учетом пищевой ценности, оформление лабораторной работы.

Повторение процесса производства колбасных изделий, чипсов, составление фарша для колбасных изделий в условиях пищевой лаборатории, формование изделий, термическая обработка.

2.12 Изготовление мясных продуктов с использованием мяса и субпродуктов птицы (4ч)

Примером комплексного использования сырья от разделки мяса птицы, в том числе с пониженными технологическими свойствами, является технология полукопченой колбасы из мяса цыплят-бройлеров с коллагеновым гелем. Коллагеновый гель представляет собой продукт двухстадийной обработки куриных ног, включающей разварку в регулируемых условиях и последующую механическую обвалку, с массовой долей общего белка 16,5 %, в том числе собственно коллагена 9,5 %.

Разработана технология чипсов на основе измельченного сырья, сформованного шприцеванием в оболочку, с последующим нарезанием на слайсере из замороженного состояния. Это позволит стандартизировать толщину и диаметр ломтика. Обоснован инновационный способ интенсивной сушки путем ИК-нагрева в вакууме.

Сравнительная характеристика, оформление работы.

2.13 Основы разработки специальных продуктов питания

Сохранение и укрепление здоровья людей является важнейшей задачей любого цивилизованного государства. Ещё задолго до возникновения науки о питании философы, а позднее и врачи напрямую связывали рацион питания со здоровьем человека.

В настоящее время научно установлено, что здоровье нации лишь на 8-12 % зависит от системы здравоохранения, тогда как социально-экономические условия, включая рационы питания, определяют состояние здоровья на 52-55 %. Результаты регулярных массовых обследований фактического питания населения, проводимых Институтом питания РАМН в последние годы в различных регионах России, свидетельствуют о значительных нарушениях в рационе питания. К этим нарушениям относятся избыточное потребление животных жиров, что приводит к увеличению числа людей с различными формами ожирения и избыточной массой тела; недостаток полиненасыщенных жирных кислот и недостаток полноценных (животных) белков; дефицит витаминов (группы В, А и С); дефицит минеральных веществ, особенно кальция, железа, магния, йода и селена.

Существенными и перспективными являются сегменты метаболически ориентированных диет для больных сахарным диабетом, а также больных с почечной недостаточностью, в т.ч. находящихся на диализной терапии и в междиализный период. Ещё одна тенденция рынка — появление ряда новых метаболически ориентированных смесей, таких как питательные смеси для больных туберкулезом. В конце 2005 г. Минздравсоцразвития РФ выпущены

«Рекомендации по диетической терапии больных туберкулезом», в которых определены нормы и стандарты нутритивной поддержки больных данным заболеванием. Ожидается вывод на рынок специализированных продуктов для онкологических больных.

2.14 Формализация представлений о пищевой и технологической адекватности мясного сырья

Перед современной пищевой промышленностью наряду с задачей производства продуктов питания в достаточном количестве стоит и другая важная задача - выпуск качественно полноценных, устойчивых к хранению и привлекательных на вид продуктов. Давно отмечено, что главные принципы технологов направлены на то, чтобы по возможности полнее сохранить все достоинства того или иного продукта, уменьшив одновременно все его недостатки. Глубокое фундаментальное знание структуры, функций, химических особенностей тканей сельскохозяйственных животных и птиц, а также механизмов происходящих в них под действием различных факторов помогает в решении производственных проблем.

Технологам на производствах знание физикохимических и биохимических основ производства мяса и мясных продуктов необходимы для оптимизации промышленного процесса и поддержания качества производимого продукта.

В практике мясной отрасли используются ферментные технологии, процессы ферментации на основе стартовых культур микроорганизмов, получение мясных эмульсий заданным составом и свойствами, искусственных и имитирующих мясных продуктов, препаратов ферментов, гормонов, биологически активных веществ из животных тканей и т. д. Знание особенностей строения и состава мясного сырья позволяет использовать вторичные продукты и отходы производства для создания нетрадиционных продуктов в режиме экономии и с реализацией природоохранных мер.

Мясная промышленность является одной из важнейших отраслей агропромышленного комплекса страны, обеспечивающего население основными продуктами питания. Недаром показатель потребления мяса и мясных изделий, содержащих полноценные белки животного происхождения, общепризнан в мире как один из основных критериев благосостояния народа. В России проблема возрождения отечественного продовольствия, в том числе мяса и мясных продуктов, является одной из стратегических задач.

Перед агропромышленным комплексом РФ стоит задача развития и интенсификации животноводства и переработки его продукции на основе достижений научно-технического прогресса. Определение путей повышения эффективности переработки мясного сырья должно основываться на анализе информации о составе, био- и физико-химических свойствах, биологической и пищевой ценности продуктов убоя с позиции обеспечения тесной взаимосвязи звеньев единой экзотрофической цепи: эффективная промышленная переработка скота - потребление и усвоение содержащихся в

мясной продукции нутриентов человеческим организмом. Такой подход позволит целенаправленно осуществлять выбор доминантных признаков пищевой и технологической адекватности мясного сырья, по которым можно обоснованно определить оптимальные варианты его дифференциации, гарантированно обеспечивающие высокую эффективность переработки и стабильность качества готовой продукции.

2.15 Подготовка к лабораторной работе (2ч)

Подбор ассортимента для выбранной линейки продуктов, расчет рецептур с учетом пищевой ценности, оформление лабораторной работы.

Повторение процесса производства полуфабрикатов, колбасных изделий, составление фарша для выбранных мясных продуктов в условиях пищевой лаборатории, формование изделий, термическая обработка.

2.16 Изготовление мясных продуктов с использованием пробиотиков и пребиотиков (4ч)

В условиях пищевой лаборатории изготовить мясные продукты с использованием пробиотиков и пребиотиков.

При подготовке учесть специфику основного и вспомогательного сырья, его подготовку, обработку. Составить фарш, сформовать изделия, провести термическую обработку.

Провести сравнительную характеристику, определить качество продукции, оформить работу.

2.17 Подготовка к лабораторной работе (2ч)

Подбор ассортимента для выбранной линейки продуктов, расчет рецептур с учетом пищевой ценности, оформление лабораторной работы.

Повторение процесса производства полуфабрикатов, колбасных изделий, составление фарша для выбранных мясных продуктов в условиях пищевой лаборатории, формование изделий, термическая обработка.

2.18 Изготовление диетических продуктов (4ч)

В условиях пищевой лаборатории приготовить мясные продукты из телятины.

Телятина. Отвечает самым взыскательным диетическим требованиям. Она содержит 78,0 г % воды, 19,7 г % белков, 1,2 г % жиров, (калорийность – 90 ккал на 100 г продукта); минеральные вещества (мг %) – 377 калий, 108 натрий, 11 кальций, 24 магний, 189 фосфор, 1,7 железа, определенные количества меди, марганца, кобальта, цинка; Витамины (мг %) – 0,14 В1, 0,23 В2, 3,3 РР, витамины В6, В12, К. пуриновых оснований (38,5 м г %) в телятине несколько больше, чем в говядине, а холестерина – значительно меньше. Не огрубевшие мышцы телят при прочих равных условиях содержат меньше, чем туша коровы, соединительно-тканых белков. Примерно 60% подкожного и внутримышечного жира телятины составляют биологически активные высоко ненасыщенные жирные кислоты.

При подготовке учесть специфику основного и вспомогательного сырья, его подготовку, обработку. Составить фарш, сформовать изделия, провести термическую обработку.

Провести сравнительную характеристику, определить качество продукции, оформить работу.

2.19 Разработка технологии молочных продуктов, обогащенных незаменимыми компонентами

Современные тенденции и перспективные пути развития производства новых видов продуктов. Научные основы проектирования аминокислотного, жирнокислотного и углеводного состава продуктов. Физико-химический подход к созданию молочных продуктов с полноценным белковым составом. Новые виды продуктов с повышенной массовой долей СОМО и с применением вкусовых наполнителей. Потребность различных групп населения в питательных веществах. Продукты лечебного и профилактического назначения.

2.20 Разработка технологии новых видов молочных продуктов с функциональными ингредиентами

Понятие о «функциональных продуктах питания». Пребиотики, классификация, основные направления использования. Пробиотики, классификация, основные направления использования. Синбиотики, классификация, основные направления использования.

2.21 Производство молочных продуктов, обогащенных функциональными ингредиентами

В условиях пищевой лаборатории изготовить молочные продукты с использованием витаминных премиксов, пробиотиков, пребиотиков.

При подготовке учесть специфику основного и вспомогательного сырья, его подготовку, обработку. Произвести продуктовые расчеты, составление и расчет рецептур на продукцию.

Провести сравнительную характеристику, определить качество готовых продуктов согласно ТНПА, оформить работу.

2.22 Разработка новых видов сыров с использованием функциональных ингредиентов

Современные тенденции в сыроделии. Технология производства сыров с использованием различных наполнителей и компонентов.

2.23 Производство мягких сыров, обогащенных функциональными ингредиентами

В условиях пищевой лаборатории изготовить мягкие сыры нескольких видов, в том числе с использованием витаминных премиксов, различных наполнителей и компонентов.

При подготовке учесть специфику основного и вспомогательного сырья, его подготовку, обработку. Произвести продуктовые расчеты и расчет рецептур на сыры.

Провести сравнительную характеристику, определить качество готовых продуктов согласно ТНПА, оформить работу.

2.24 Разработка технологии новых продуктов из вторичного молочного сырья

Вторичное молочное сырье – сырье для производства новых видов продуктов. Технологические процессы производства новых видов молочных продуктов из вторичного молочного сырья.

2.25 Производство фитонапитков из молочной сыворотки с добавлением растительного сырья

В условиях пищевой лаборатории изготовить напитки на основе молочной кислой сыворотки нескольких видов, в том числе с использованием витаминных премиксов, различных наполнителей и компонентов, а также с использованием отваров растений.

При подготовке учесть специфику основного и вспомогательного сырья, его подготовку, обработку. Произвести продуктовые расчеты и расчет рецептур на напитки. Провести сравнительную характеристику, определить качество готовых продуктов согласно ТНПА, оформить работу.

2.26 Современные тенденции в технологии новых молочных продуктов для детского питания с использованием функциональных ингредиентов

Технология производства смесей для детского питания разных возрастных групп с использованием пребиотиков, пробиотиков, витаминных премиксов, минеральных веществ, факторов роста. Безлактозные и низколактозные смеси.

2.27 Производство кисломолочных продуктов из пахты и обезжиренного молока с использованием пробиотических заквасочных культур

В условиях пищевой лаборатории изготовить кисломолочные продукты из пахты и обезжиренного молока нескольких видов, с использованием пробиотических заквасочных культур. .

При подготовке учесть специфику основного и вспомогательного сырья, его подготовку, обработку. Произвести продуктовые расчеты. Провести сравнительную характеристику, определить качество готовых продуктов согласно ТНПА, оформить работу.

2.28 Производство молочных коктейлей с использованием пищевых волокон, обогащенных витаминным премиксом

В условиях пищевой лаборатории изготовить молочные и кисломолочные коктейли нескольких видов, в том числе с использованием витаминных премиксов, различных наполнителей и пищевых волокон. При

подготовке учесть специфику основного и вспомогательного сырья, его подготовку, обработку. Произвести продуктовые расчеты и расчет рецептур на коктейли. Провести сравнительную характеристику, определить качество готовых продуктов согласно ТНПА, оформить работу.

3.1 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Методология разработки технологических инноваций» для студентов 2 ступени дневной формы получения образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Формы контроля
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	Роль методологии в создании новых видов продукции животного происхождения. Организационная подготовка производства новых видов продукции животного происхождения	2				8		Устный опрос
2	Создание новых видов продукции из сырья животного происхождения и безотходных технологий их производства	2				10		Устный опрос
3	Подбор ассортимента, проведение расчетов, оформление документации при изготовлении мясных полуфабрикатов				2			Устный опрос

4	Использование новейших достижений научно-технического прогресса в области промышленной переработки сырья	2				8		Устный опрос
5	Изготовление рубленых полуфабрикатов с использованием растительного сырья				4			
6	Производство нетрадиционных продуктов из мясного сырья	2				10		
7	Качество и безопасность мяса и мясопродуктов	2				8		
8	Подготовка к лабораторной работе				2			Устный опрос
9	Изготовление мясных продуктов с использованием растительных масел				4			
10	Разработка диетических продуктов	2				10		Устный опрос
11	Подготовка к лабораторной работе				2			Устный опрос
12	Изготовление мясных продуктов с использованием мяса и субпродуктов птицы				4			
13	Основы разработки специальных продуктов питания	2				8		Устный опрос
14	Формализация представлений о пищевой и технологической адекватности мясного сырья	2				8		Письменная работа
15	Подготовка к лабораторной работе				2			Устный опрос
16	Изготовление мясных продуктов с использованием пробиотиков и пребиотиков				4			

17	Подготовка к лабораторной работе				2			Устный опрос
18	Изготовление диетических продуктов				4			
19	Разработка технологии молочных продуктов, обогащенных незаменимыми компонентами	2				8		Устный опрос
20	Разработка технологии новых видов молочных продуктов с функциональными ингредиентами	4				18		Устный опрос
21	Производство молочных продуктов, обогащенных функциональными ингредиентами				6			
22	Разработка новых видов сыров с использованием функциональных ингредиентов	2				8		Устный опрос
23	Производство мягких сыров, обогащенных функциональными ингредиентами				6			
24	Разработка технологии новых продуктов из вторичного молочного сырья	4				18		Устный опрос
25	Производство фитоаппитков из молочной сыворотки с добавлением растительного сырья				6			
26	Современные тенденции в технологии новых молочных продуктов для детского питания с использованием функциональных ингредиентов	2				8		Устный опрос
27	Производство кисломолочных продуктов из пахты и обезжиренного молока с использованием пробиотических заквасочных культур				6			

28	Производство молочных коктейлей с использованием пищевых волокон, обогащенных витаминным премиксом				6			
Итого		30			60	130		

3.2 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Методология разработки технологических инноваций» для студентов 2 ступени заочной формы получения образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Формы контроля
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	Роль методологии в создании новых видов продукции животного происхождения. Организационная подготовка производства новых видов продукции животного происхождения	2				8		Устный опрос
2	Создание новых видов продукции из сырья животного происхождения и безотходных технологий их производства					12		Устный опрос
3	Подбор ассортимента, проведение расчетов, оформление документации при изготовлении мясных полуфабрикатов					8		Устный опрос

4	Использование новейших достижений научно-технического прогресса в области промышленной переработки сырья	2				8		Устный опрос
5	Изготовление рубленых полуфабрикатов с использованием растительного сырья				4			
6	Производство нетрадиционных продуктов из мясного сырья					10		Устный опрос
7	Качество и безопасность мяса и мясопродуктов	2				8		Устный опрос
8	Изготовление мясных продуктов с использованием растительных масел					6		Устный опрос
9	Разработка диетических продуктов					10		Устный опрос
10	Изготовление мясных продуктов с использованием мяса и субпродуктов птицы				4			
11	Основы разработки специальных продуктов питания					10		Устный опрос
12	Формализация представлений о пищевой и технологической адекватности мясного сырья					10		Письменная работа
13	Подготовка к лабораторной работе							Устный опрос
14	Изготовление мясных продуктов с использованием пробиотиков и пребиотиков				2			Устный опрос
15	Изготовление диетических продуктов					6		Письменная работа
16	Разработка технологии молочных продуктов, обогащенных незаменимыми	2				10		Устный опрос

	компонентами							
17	Разработка технологии новых видов молочных продуктов с функциональными ингредиентами					20		Устный опрос
18	Производство молочных продуктов, обогащенных функциональными ингредиентами					4		Письменная работа
19	Разработка новых видов сыров с использованием функциональных ингредиентов	2				10		Устный опрос
20	Производство мягких сыров, обогащенных функциональными ингредиентами				4			
21	Разработка технологии новых продуктов из вторичного молочного сырья	2				20		Устный опрос
22	Производство фитонапитков из молочной сыворотки с добавлением растительного сырья				2			
23	Современные тенденции в технологии новых молочных продуктов для детского питания с использованием функциональных ингредиентов					12		Устный опрос
24	Производство кисломолочных продуктов из пахты и обезжиренного молока с использованием пробиотических заквасочных культур				4	8		
25	Производство молочных коктейлей с использованием пищевых волокон, обогащенных витаминным премиксом					8		Устный опрос
Итого		12			20	188		

4 Информационно-методическая часть

Основная литература:

1. Дымар, О.В. Повышение эффективности переработки молочных ресурсов: научно-технологические аспекты. – Монография / О.В. Дымар. – Минск: Колорград, 2018. – 236 с.
2. Коростелева, Л.А. Инновационные технологии производства, переработки и качества молока / Л.А.Коростелева, Е.В. Долгошева, Т.Н. Романова, И.Н. Какимов. / Учебное пособие для магистрантов. – Киниль: РИО Самарского ГАУ, 2019. – 151 с.
3. Intesco Research Group «Рынок варёных колбасных изделий», Москва 2014.
4. Попова, М. А., Ребезов, М. Б., Ахмедьярова, Р. А., Косолапова, А.С., Паульс, Е. А. Перспективные направления производства кисломолочных продуктов. Молодой ученый.,2014. – 196 с.
5. Красуля О.Н., Николаева С.В., Токарев А.В. и [др.]. «Моделирование рецептур пищевых продуктов и технологий их производства: теория и практика» / СПб., ГИОРД, 2015, – 320 с. Учебное пособие для магистрантов.
6. Токарев А.В., Красуля О.Н. Оптимизация управляющих воздействий в рецептурах колбасных изделий при наличии технологических дефектов // Вестник ВГУИТ, 2015, № 4, с. 66-71.

Дополнительная литература:

7. Алексеев, Г.В. Системный подход в пищевой инженерии. Общие определения и некоторые приложения [Текст]: учебное пособие для магистрантов/ Г. В. Алексеев, С. А. Бредихин, И. И. Холявин, 2017. - 157 с.
8. Данильчук, Ю.В. Товароведение и экспертиза мясных товаров. Лабораторный практикум [Текст]: учебное пособие для вузов / Ю. В. Данильчук. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 173 с.
9. Ефименко, А.Г. Инновационное развитие организаций перерабатывающей и пищевой промышленности [Текст]: монография / А. Г. Ефименко, 2017. - 191 с.
10. Курочкин, А. А. Теоретическое обоснование применения экструдированного сырья в технологиях пищевых продуктов [Текст]: монография / А. А. Курочкин, П. К. Воронина, Г. В. Шабурова, 2017. - 162 с.
11. Ратушный, А. С. Всё о еде от А до Я. Энциклопедия [Текст] / А. С. Ратушный, С. С. Аминов; под ред. А. С. Ратушного. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°", 2017. - 437 с.
12. Техника и технология пищевых производств [Текст]: тезисы докладов XI Международной научной конференции студентов и аспирантов 20-21 апреля 2017 года / Учреждение образования "Могилевский государственный университет продовольствия". – Могилев: МГУП, 2017. - 507 с.

13. Дымар О.В. Концентрирование бактерий при производстве заквасок методом ультрафильтрации // Молочная промышленность РФ, 2018. – № 7. – С.44-47.
14. Михалюк А.Н., Ковалевский В.Ф., Сутько С.В. Еще раз о качестве и безопасности молока // Белорусское сельское хозяйство. – Минск, 2016. – №11. – С26-28.
15. Михалюк А.Н., Ковалевский В.Ф., Сутько С.В. Антибиотики в молоке: причины, последствия, профилактика // Наше сельское хозяйство. – Минск, 2017. – №2. – С.2-5.
16. Дымар О.В. Принципиальные подходы к снижению термического воздействия в технологиях производства сухих молочных продуктов. Часть 1. Первичная обработка молока // Молочная промышленность РФ, 2018. – № 3. – С.70-72.
17. Дымар О.В. Принципиальные подходы к снижению термического воздействия в технологиях производства сухих молочных продуктов. Часть 2. Переработка молока на молочном заводе // Молочная промышленность РФ, 2018. – № 4. – С.58-60.
18. Фомина, О.Н. Пищевые продукты. Требования к качеству и контроль безопасности по международным и европейским стандартам [Текст] / О. Н. Фомина, Г. С. Фомин, 2017. - 811 с.
19. Функциональные продукты питания [Текст]: учебное пособие для магистрантов/ коллектив авторов, 2017. - 303 с.
20. Василенко, З.В. Технология производства продукции общественного питания. Теоретические основы [Текст]: учебное пособие для вузов по специальности "Производство продукции и организация общественного питания" / З. В. Василенко, О. В. Мацикова, Т. Н. Болашенко, 2016. - 300 с.
21. Инновационные технологии в пищевой промышленности [Текст]: материалы XV Международной научно-практической конференции (Минск, 5-6 октября 2016 г.) / РУП " Научно - практический центр НАН Беларуси по продовольствию", 2016. - 423 с.
22. Методы анализа пищевых продуктов. Определение компонентов и пищевых добавок [Текст] / под ред. С. Этлеша; пер. с англ., 2016. - 560 с.
23. Актуальные вопросы переработки мясного и молочного сырья [Текст]: сборник научных трудов 2014. Вып. 9 / РУП "Институт мясо-молочной промышленности" ; редкол.: А. В. Мелещеня (гл. ред.) [и др.]. - Минск: РУП "Институт мясо-молочной промышленности", 2015. - 192 с.
24. Данилова, И.А. Эффективность выпуска натуральных полуфабрикатов из мяса сельскохозяйственной птицы на современном оборудовании [Текст] / И. А. Данилова, А. В. Спиридонова // Товаровед продовольственных товаров. - 2017. - № 5-6. - С. 83-87.
25. Жакова, К. Новые разработки функциональных продуктов [Текст] / К. Жакова, Н. Миронова // Наука и инновации. - 2017. - № 5. - С. 21-23.

26. Криштафович, В.И. Способы увеличения сроков хранения охлажденного мяса [Текст] / В. И. Криштафович // Товаровед продовольственных товаров. - 2017. - № 8. - С. 40-46.

27. Литвинова, Е.В. Использование функционального модуля на основе сырья животного и растительного происхождения в технологии продуктов из свинины [Текст] / Е. В. Литвинова, Е. И. Титов // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2017. - № 4. - С. 18-21.

28. Ловкис, З. Взаимодействие науки и производства в отечественной пищевой промышленности [Текст] / З. Ловкис, А. Шепшелев, Д. Зайченко // Наука и инновации. - 2017. - № 5. - С. 17-20.

29. Суворов, О.А. Технологические методы продления свежести сырья животного происхождения [Текст] / О. А. Суворов, И. Д. Шикова, А. Л. Кузнецов // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2016. - № 6. - С. 13-17.

30. Бережная, О. В. Проростки пшеницы - ингредиент для продуктов питания [Текст] / О. В. Бережная, Г. Г. Дубцов, Л. И. Войно // Пищевая промышленность. - 2015. - № 5. - С. 26-29.

31. Интегральная оценка сбалансированности продуктов питания [Текст] / П. А. Лисин [и др.] // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2015. - № 8. - С. 5-11.

32. Компьютерные технологии для оценки качества мясного фарша в зависимости от количества добавленных белковых ингредиентов [Текст] / А. Б. Лисицын [и др.] // Пищевая промышленность. - 2015. - № 10. - С. 38-41.

33. Портал искусственного интеллекта. Экспертные системы. <http://www.aiportal.ru/articles/expert-systems/1/>

**6 ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
на ____ / ____ учебный год**

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ (протокол № ____ от _____ 20_ г.)

Заведующий кафедрой

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
