

МИНИМАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНАМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЧАСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

УГСН 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

(профиль – Технология производства и переработки продукции животноводства)

Дисциплины профессиональной подготовки образовательной программы

Дисциплинами предусмотрено формирование профессиональных компетенций на 3 и 4 курсе.

Дисциплины профессиональной подготовки	Семестр, объем дисциплины, форма контроля	Минимальный обязательный перечень осваиваемых дидактических единиц	Перечень действий, которые должен выполнять обучающийся по окончании изучения дисциплин
Общепрофессиональные дисциплины			
Ферментные препараты и стартовые культуры	6 семестр , 3 з.е. (экзамен)	• Классификация и свойства ферментов. • Технологии получения и применения ферментных препаратов. • Стартовые культуры: виды, свойства, применение. • Влияние ферментов и стартовых культур на качество готовой продукции. • Безопасность использования ферментов и культур.	• подбирает ферментный препарат или стартовую культуру для заданного технологического процесса по исходным условиям; • объясняет назначение ферментов и стартовых культур при производстве мясных, молочных и иных продуктов животного происхождения; • составляет фрагмент технологической схемы с указанием стадии внесения фермента или культуры; • оценивает по заданным данным влияние ферментов и культур на качество, безопасность и органолептические свойства продукции.
Цифровые системы прослеживаемости в АПК	5 семестр , 3 з.е. (зачет)	• Федеральные государственные информационные системы в АПК. • Электронный документооборот и маркировка. • Цифровые платформы для прослеживаемости продукции. • Использование ГИС и блокчейн-технологий. • Информационная безопасность.	• объясняет назначение цифровых систем прослеживаемости продукции животного происхождения; • составляет учебный пример маршрута партии сырья и готовой продукции в системе прослеживаемости; • оформляет фрагмент электронного документа или записи по образцу; • анализирует учебные данные о партии продукции для выявления нарушения прослеживаемости.
Сенсорный анализ и дегустационная оценка	6 семестр , 3 з.е. (зачет)	• Органолептические свойства продуктов. • Методы сенсорного анализа. • Организация и проведение дегустаций. • Шкалы оценки качества. • Статистическая обработка результатов дегустации.	• проводит учебную органолептическую оценку продукта по заданной шкале; • заполняет дегустационный лист и протокол сенсорной оценки; • сравнивает образцы продукции по внешнему виду, цвету, запаху, вкусу и консистенции; • формулирует заключение о выявленных дефектах и возможных причинах их появления по образцу.

Статистические методы контроля качества продукции	6 семестр, 3 з.е. (экзамен)	• Основы математической статистики. • Статистические методы контроля качества. • Выборка и контрольные карты. • Индексы и показатели качества. • Статистический приемочный контроль.	• обрабатывает результаты контроля качества продукции по учебной выборке; • рассчитывает среднее значение, диапазон отклонений и простые статистические показатели; • строит и интерпретирует контрольную карту по заданным данным; • формулирует вывод о стабильности показателя качества и необходимости дополнительного контроля.
Цифровые двойники и моделирование процессов	5 семестр , 3 з.е. (зачет)	• Основы математического моделирования. • Понятие и структура цифровых двойников. • Программное обеспечение для моделирования. • Моделирование технологических процессов. • Оптимизация процессов на основе цифровых двойников.	• описывает структуру простой модели технологического процесса; • составляет учебную схему цифрового двойника отдельной операции или участка; • использует программные средства для расчетного или графического моделирования по заданному алгоритму; • сравнивает варианты технологического режима по результатам учебного моделирования.
Инструментальные методы контроля качества	6 семестр, 3 з.е. (зачет)	• Физико-химические методы анализа. • Хроматографические и спектроскопические методы. • Рефрактометрия, поляриметрия. • Определение показателей качества. • Обработка результатов анализа.	• выбирает подходящий инструментальный метод контроля для заданного показателя качества; • выполняет учебные измерения или обработку результатов инструментального анализа по методике; • оформляет протокол измерений и указывает единицы измерения, условия анализа и результат; • интерпретирует полученные данные с учетом нормативных или заданных требований.
Проектное управление модернизацией пищевых предприятий	6 семестр, 3 з.е. (зачет)	• Основы проектного управления. • Этапы и методы модернизации предприятий. • Бизнес-планирование и оценка эффективности. • Инвестиционные проекты в пищевой промышленности. • Управление рисками проектов.	• формулирует цель и задачи учебного проекта модернизации технологического участка; • составляет простой план работ, распределяет этапы и ожидаемые результаты проекта; • описывает возможные риски проекта и способы их снижения; • готовит краткое обоснование ожидаемого технологического или организационного эффекта.
Упаковочные материалы и технологии	7 семестр, 3 з.е. (зачет)	• Классификация упаковочных материалов. • Требования к упаковке пищевых продуктов. • Технологии упаковывания. • Активная и интеллектуальная упаковка. • Экологические аспекты упаковки.	• подбирает вид упаковочного материала для заданного продукта с учетом условий хранения; • объясняет влияние упаковки на сохранность, маркировку и сроки годности продукции; • составляет фрагмент технологической схемы упаковывания; • сравнивает традиционные и современные упаковочные решения по заданным критериям.
Управление рисками и отзывом продукции	7 семестр, 3 з.е. (зачет)	• Основы управления рисками. • Идентификация и анализ рисков. • Методы оценки рисков пищевой безопасности. • Планирование и проведение отзыва продукции. • Взаимодействие с контролирующими органами.	• идентифицирует возможные риски качества и безопасности продукции по учебной производственной ситуации; • составляет фрагмент карты рисков и указывает предупреждающие мероприятия;

			• описывает порядок действий предприятия при выявлении несоответствующей продукции; • оформляет учебный алгоритм отзыва партии продукции по образцу.
Аудит систем безопасности и качества	7 семестр, 3 з.е. (экзамен)	• Основы аудита. • Стандарты безопасности и качества (ISO, HACCP). • Методы проведения внутренних и внешних аудитов. • Аудиторские проверки и отчетность. • Корректирующие и предупреждающие действия.	• составляет чек-лист внутреннего аудита по заданному участку или процессу; • выявляет возможные несоответствия по описанной производственной ситуации; • оформляет фрагмент отчета аудитора по образцу; • предлагает корректирующие и предупреждающие действия для устранения выявленных несоответствий.
Биобезопасность и ветеринарно-санитарная экспертиза	7 семестр, 3 з.е. (зачет)	• Биобезопасность пищевого сырья. • Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов. • Методы лабораторных исследований. • Санитарная оценка продукции. • Оформление документов по результатам экспертизы.	• описывает основные биологические опасности для сырья и продукции животного происхождения; • анализирует документы и показатели, используемые при ветеринарно-санитарной оценке продукции; • оформляет фрагмент заключения по результатам учебной оценки качества и безопасности; • определяет основания для допуска, ограничения использования или отклонения продукции по заданным данным.
Экологический контроль и управление отходами	8 семестр, 3 з.е. (зачет)	• Экологический контроль на предприятиях. • Нормативно-правовая база в области обращения с отходами. • Классификация отходов производства. • Методы переработки и утилизации отходов. • Безотходные и малоотходные технологии.	• классифицирует отходы перерабатывающего производства по заданному описанию; • составляет схему образования, сбора и передачи отходов на предприятии; • подбирает возможное направление переработки, утилизации или обезвреживания отходов; • формулирует предложения по снижению отходов и рациональному использованию вторичных ресурсов.
Инновационные упаковочные решения	8 семестр, 3 з.е. (зачет)	• Инновационные материалы. • Активная и интеллектуальная упаковка. • Нанотехнологии в упаковке. • Упаковка с улучшенными барьерными свойствами. • Экологичные и биоразлагаемые решения.	• анализирует свойства инновационных упаковочных материалов для заданного вида продукции; • сравнивает активную, интеллектуальную, биоразлагаемую и барьерную упаковку по назначению и ограничениям; • подбирает вариант упаковочного решения для учебной производственной задачи; • обосновывает выбор упаковки с учетом качества, безопасности, сроков хранения и экологичности.
Дисциплины профиля «Технология производства и переработки продукции животноводства»			
Технология колбасных изделий и мясных деликатесов	5 семестр, 3 з.е. (экзамен)	• Классификация и ассортимент колбасных изделий. • Технология производства вареных, полукопченых, сырокопченых колбас. • Технология производства мясных деликатесов. • Контроль качества сырья и готовой продукции. • Ветеринарно-санитарная оценка продукции.	• составляет технологическую схему производства колбасного изделия или мясного деликатеса; • подбирает сырье, вспомогательные материалы и основные технологические режимы по заданию; • описывает контроль качества сырья, полуфабриката и готовой продукции;

			• выявляет типовые дефекты и предлагает корректировку технологического процесса по учебной ситуации.
Технология сыроварения и кисломолочных продуктов	5 семестр , 3 з.е. (экзамен)	• Классификация сыров и кисломолочных продуктов. • Технология производства твердых, полутвердых, мягких и рассольных сыров. • Технология производства йогуртов, кефира, творога. • Роль заквасок и ферментов. • Контроль качества и сертификация.	• составляет технологическую схему производства сыра или кисломолочного продукта; • подбирает закваски, ферменты и основные режимы технологического процесса по заданию; • описывает контроль качества молочного сырья, полуфабриката и готовой продукции; • анализирует причины типовых дефектов и предлагает корректирующие действия по учебной ситуации.
Технология переработки рыбы и морепродуктов	6 семестр , 3 з.е. (экзамен)	• Классификация и ассортимент рыбных продуктов. • Технология производства соленой, копченой, вяленой рыбы. • Технология производства консервов и пресервов. • Переработка морепродуктов. • Контроль качества и безопасности.	• составляет технологическую схему переработки рыбы или морепродуктов; • подбирает основные операции и режимы посола, охлаждения, копчения, вяления, консервирования или пресервирования по заданию; • описывает контроль качества и безопасности сырья, полуфабриката и готовой продукции; • выявляет типовые дефекты рыбной продукции и формулирует возможные причины их возникновения.
Переработка вторичного сырья животноводства	6 семестр , 3 з.е. (зачет)	• Классификация вторичного сырья. • Технологии переработки крови, кости, шкуры. • Производство кормов, желатина, клеев. • Биотехнологические методы переработки. • Экологические аспекты утилизации.	• классифицирует вторичное сырье животноводства по виду и направлению использования; • составляет схему сбора, хранения и переработки выбранного вида вторичного сырья; • подбирает основные операции переработки по заданному виду сырья; • обосновывает возможный ресурсосберегающий и экологический эффект выбранного решения.
Контроль качества сырья на приемке	5 семестр , 3 з.е. (зачет)	• Требования к качеству сырья. • Методы контроля на приемке. • Документация и нормативные акты. • Критерии оценки качества. • Действия при выявлении несоответствий.	• составляет карту входного контроля сырья животного происхождения; • определяет перечень документов, показателей и средств контроля при приемке сырья; • оформляет фрагмент журнала входного контроля по образцу; • формулирует решение о допуске, дополнительной проверке или отклонении партии сырья по заданным данным.
Системы менеджмента качества на мясо-молочных предприятиях	5 семестр , 3 з.е. (зачет)	• Основы менеджмента качества. • Стандарты ISO серии 9000, 22000. • Разработка и внедрение СМК. • Документирование процессов. • Внутренние и внешние проверки.	• описывает элементы системы менеджмента качества на мясо-молочном предприятии; • составляет фрагмент документации СМК по заданному процессу; • анализирует учебную ситуацию на предмет несоответствия требованиям качества; • предлагает корректирующие действия и порядок документирования результата.
Разработка и внедрение HACCP	5 семестр, 3 з.е. (экзамен)	• Основы системы HACCP.	• идентифицирует опасности в технологическом процессе по учебной производственной ситуации;

		• Идентификация и анализ опасностей. • Определение критических контрольных точек. • Разработка плана HACCP. • Внедрение и мониторинг HACCP.	• определяет возможные критические контрольные точки по заданной технологической схеме; • составляет фрагмент плана HACCP, включая контрольные мероприятия и корректирующие действия; • оформляет учебную карту мониторинга критической контрольной точки.
Проектирование и компоновка мясоперерабатывающих и молочных цехов	5 семестр , 3 з.е. (зачет)	• Принципы проектирования предприятий. • Нормативные требования к цехам. • Компоновка оборудования. • Санитарные и гигиенические нормы. • Оценка эффективности проектных решений.	• составляет укрупненную технологическую схему проектируемого участка; • подбирает основное оборудование для заданной производственной операции; • размещает оборудование на учебной схеме с учетом поточности и санитарного зонирования; • обосновывает выбранное компоновочное решение по заданным требованиям.
Холодильные технологии и хранение	7 семестр , 3 з.е. (экзамен)	• Основы холодильной технологии. • Режимы и сроки хранения продуктов. • Оборудование для холодильной обработки. • Управление качеством при хранении. • Оценка потерь при хранении.	• подбирает режим холодильного хранения для заданного вида продукции; • описывает влияние температуры, влажности и упаковки на сохранность продукции; • оформляет таблицу условий и сроков хранения по нормативным или заданным данным; • оценивает возможные потери качества при нарушении режима хранения.
Технология яичных продуктов	7 семестр , 3 з.е. (зачет)	• Классификация яичных продуктов. • Технология производства яичного порошка, меланжа. • Технология производства жидких яичных продуктов. • Контроль качества. • Упаковка и хранение.	• составляет технологическую схему производства жидких, сухих или пастеризованных яичных продуктов; • подбирает основные операции обработки, пастеризации, сушки, упаковки и хранения по заданию; • описывает показатели контроля качества и безопасности яичного сырья и готовой продукции; • выявляет типовые риски и дефекты при производстве яичных продуктов.
Инновационные методы сушки и концентрирования	8 семестр , 3 з.е. (экзамен)	• Основы сушки и концентрирования. • Виды сушек и концентраторов. • Сублимационная сушка. • Мембранные технологии. • Контроль качества готовых продуктов.	• сравнивает методы сушки и концентрирования для заданного вида пищевого сырья; • подбирает способ сушки или концентрирования по учебной технологической задаче; • рассчитывает или описывает основные параметры режима по заданным данным; • оценивает влияние выбранного метода на качество готового продукта.
Модернизация и автоматизация линий по производству колбас и сыров	7 семестр , 3 з.е. (зачет)	• Современное оборудование. • Автоматизация процессов. • Принципы модернизации. • Цифровые системы управления. • Оценка эффективности автоматизации.	• анализирует учебное описание технологической линии и выявляет участок, требующий модернизации; • подбирает вариант оборудования, автоматизации или контроля для заданной операции; • составляет фрагмент проекта модернизации линии;

			оценивает ожидаемый эффект модернизации по заданным технологическим или организационным показателям.
Технологии глубокой переработки вторичного животноводческого сырья	7 семестр , 3 з.е. (экзамен)	- Глубокая переработка сырья. - Биотехнологические методы. - Производство биологически активных добавок. - Производство кормовых добавок. - Оценка эффективности глубокой переработки.	- составляет схему глубокой переработки выбранного вида вторичного животноводческого сырья; - подбирает биотехнологические, физико-химические или термические операции переработки по заданию; - описывает возможные целевые продукты переработки: белковые ингредиенты, кормовые добавки, коллагенсодержащие продукты и другие компоненты; - оценивает технологическую и ресурсосберегающую целесообразность предложенной схемы.
Специализированные элективные дисциплины			
Энергоэффективные и ресурсосберегающие технологии	8 семестр , 3 з.е. (зачет)	- Энергоэффективные технологии в переработке. - Вторичные энергоресурсы. - Ресурсосберегающие технологические решения. - Энергетический аудит. - Оценка эффективности использования ресурсов.	- выявляет основные точки потребления энергии и ресурсов на учебной схеме производства; - подбирает ресурсосберегающее технологическое решение для заданного участка; - составляет краткое обоснование снижения потерь сырья, воды, тепла или электроэнергии; - оформляет предложения по повышению энергоэффективности производственного процесса.
Цифровой энергоаудит и оптимизация пищевых производств	8 семестр , 3 з.е. (зачет)	- Цифровые инструменты учета энергопотребления. - Сбор и обработка данных по энергозатратам. - Построение цифровой карты энергопотребления участка. - Выявление энергоемких операций. - Оптимизация режимов и контроль эффективности энергосбережения.	- собирает и систематизирует учебные данные о потреблении энергии на технологическом участке; - строит простую цифровую карту энергопотребления по заданному примеру; - выявляет операции с повышенными энергозатратами; - предлагает меры по оптимизации энергопотребления и контролю результата.
Устойчивое развитие и зелёные технологии в АПК	8 семестр , 3 з.е. (зачет)	- Концепция устойчивого развития. - Зеленые технологии в переработке. - Экологический менеджмент. - Биотехнологии в устойчивом развитии. - Оценка экологического следа.	- объясняет принципы устойчивого развития применительно к переработке продукции животноводства; - анализирует учебный производственный процесс с точки зрения ресурсосбережения и экологической нагрузки; - подбирает зеленые технологические решения для заданного участка; - оформляет предложения по снижению экологического следа продукции.
Низкоотходные технологии и экологическая безопасность переработки животноводческого сырья	8 семестр , 3 з.е. (зачет)	- Понятие низкоотходных технологий. - Вторичное животноводческое сырье и побочные продукты переработки. - Экологическая безопасность при обращении с отходами. - Технологии переработки и использования вторичных ресурсов. - Оценка ресурсосберегающего и экологического эффекта.	- составляет схему образования отходов и вторичных ресурсов при переработке животноводческого сырья; - подбирает низкоотходное технологическое решение для заданной производственной ситуации; - описывает меры экологической безопасности при обращении с отходами и побочными продуктами; - обосновывает возможность снижения отходов и повышения эффективности использования сырья.

