

Специальность: 9-09-0721-04 Производство пищевых продуктов и биологически активных веществ

Квалификация: Инженер-технолог

Учебные дисциплины государственного компонента

Идеология белорусского государства

Государство как основной политический институт. Понятие государственности. Белорусская государственность: истоки и формы. Этапы становления и развития белорусской государственности. Историческая преемственность традиций государственности от ее истоков и до настоящего времени. Закономерности в реализации идеи белорусской государственности как в исторических, так и в национальных формах.

Независимость и суверенитет. Нация и государство. Основы государственного устройства Республики Беларусь. Конституция – Основной Закон Республики Беларусь. Президент Республики Беларусь. Всебелорусское народное собрание. Парламент. Правительство как высший орган исполнительной власти. Законодательная, исполнительная и судебная власти. Местное управление и самоуправление. Политические партии и общественные объединения. Государственные символы Республики Беларусь. Социально-экономическая модель современной Республики Беларусь.

Модуль «Правовое регулирование профессиональной деятельности»

Правовые аспекты профессиональной деятельности

Правовая система Республики Беларусь. Классификация права. Основы конституционного права. Основы административного права. Основы гражданского права. Основы трудового права. Трудовой договор. Материальная ответственность сторон трудового договора. Правовое регулирование рабочего времени и времени отдыха. Оплата труда. Трудовая дисциплина. Трудовые споры. Гражданско-правовой договор. Договор как основной способ осуществления хозяйственной деятельности. Информационное право. Правовое регулирование информационных отношений при создании и распространении информации. Основы финансового права. Основы уголовного права. Разрешение споров в административном и судебном порядке. Развитие государственной системы правовой информации Республики Беларусь. Специализированные интернет-ресурсы для правового обеспечения профессиональной деятельности. Основные акты законодательства, регулирующие профессиональную деятельность.

Основы управления интеллектуальной собственностью

Интеллектуальная собственность. Авторское право и смежные права.

Классификация объектов интеллектуальной собственности. Общие положения о праве промышленной собственности. Правовая охрана изобретений, полезных моделей, промышленных образцов (патентное право Республики Беларусь). Средства индивидуализации участников гражданского оборота товаров, работ, услуг как объекты права промышленной собственности. Права на селекционные достижения, топологии интегральных микросхем, секреты производства (ноу-хау). Патентная информация. Патентные исследования. Введение объектов интеллектуальной собственности в гражданский оборот. Коммерческое использование объектов интеллектуальной собственности. Защита прав авторов и правообладателей. Разрешение споров в области интеллектуальной собственности. Государственное регулирование и управление в области правовой охраны и защиты прав на объекты интеллектуальной собственности. Ответственность за нарушения в сфере интеллектуальной собственности. Меры по

защите прав на объекты интеллектуальной собственности. Интеллектуальная собственность в профессиональной деятельности специалиста, руководителя.

Противодействие коррупции и предупреждение коррупционных рисков в профессиональной деятельности

Правовые основы государственной политики в сфере борьбы с коррупцией. Общая характеристика коррупции в системе общественных отношений. Виды и формы коррупции. Причины и условия распространения коррупции, ее негативные социальные последствия. Общая характеристика механизма коррупционного поведения и его основных элементов. Субъекты правонарушений, создающих условия для коррупции, и коррупционных правонарушений. Коррупционные преступления. Основные задачи в сфере противодействия коррупции. Система мер предупредительного характера. Способы и критерии выявления коррупции. Формирование нравственного поведения личности. Коррупционные риски. Общественно опасные последствия коррупционных преступлений. Международное сотрудничество в сфере противодействия коррупции.

Охрана труда в профессиональной деятельности

Основные принципы и направления государственной политики в области охраны труда. Законодательство об охране труда. Ответственность за нарушение законодательства об охране труда. Основные понятия о системе управления охраной труда в организации. Структура системы управления охраной труда в организации. Обучение и проверка знаний по вопросам охраны труда. Условия труда и производственный травматизм. Требования электробезопасности. Первичные средства пожаротушения и система оповещения о пожаре. Особенности охраны труда в профессиональной деятельности.

Компонент учреждения образования учебного плана специальности

Информатика, численные методы и компьютерная графика

Программное обеспечение информационных технологий: текстовые, графические и табличные процессоры, средства подготовки презентаций, сетевые клиентские программы, средства поддержки математических вычислений. Работа в глобальной компьютерной сети Интернет. Численные методы и их компьютерная реализация, интегрированные системы для инженерных расчетов. Компьютерная безопасность.

Общая биологическая химия

Основной биохимический состав животного и растительного сырья. Белки, нуклеиновые кислоты, ферменты, витамины, углеводы, липиды. Обмен углеводов. Обмен липидов, обмен белков и аминокислот. Биологическое окисление. Взаимосвязь процессов обмена белков, жиров и углеводов в организме. Понятие о механизмах регуляции обмена веществ в организме.

Техническая микробиология

Морфологические и физиологические особенности микроорганизмов. Влияние условий внешней среды на жизнедеятельность микроорганизмов. Важнейшие биохимические процессы микроорганизмов, используемые в пищевой промышленности. Основы санитарно-гигиенической экспертизы в пищевой промышленности, основные методы микробиологических исследований. Микробиологический контроль в пищевой промышленности. Заболевания, передающиеся через пищевые продукты. Организация работы микробиологической лаборатории.

Процессы и аппараты пищевых производств

Основы гидростатики (реальные и идеальные жидкости, равновесие жидкости, давление на стенки и дно сосудов). Основы гидродинамики (уравнение расхода, режимы

движения жидкости, гидравлический расчет трубопроводов). Гидромеханические процессы (перемешивание, осаждение, центрифугирование, фильтрование, псевдооживление) и их аппаратное исполнение. Механические процессы (измельчение, классификация, сортирование, гранулирование). Конструкции аппаратов для измельчения. Тепловые процессы (нагрев, охлаждение, выпаривание, конденсация) и типовые конструкции теплообменных и выпарных аппаратов. Массообменные процессы (абсорбция, адсорбция, экстракция, кристаллизация, ректификация, сушка) и аппараты для их реализации.

Автоматика и автоматизированные системы управления технологическими процессами

Контроль за ходом технологического процесса. Контрольно-измерительные приборы и средства автоматизации. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Элементы проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами.

Технологическое оборудование

Классификация технологического оборудования, рациональный подход к его подбору. Принцип действия основных машин, аппаратов и агрегатов, особенности их эксплуатации. Основные понятия о кинематических схемах, расчетах и устройстве технологического оборудования. Основные технико-экономические показатели и режим работы технологического оборудования при его подборе для проектируемых и реконструируемых предприятий.

Основы холодноснабжения

Холод как основной способ консервирования пищевых продуктов. Способы получения низких температур. Типы холодильных машин. Парокомпрессионные холодильные машины как основные холодильные машины пищевых производств. Хладагенты. Основное и вспомогательное оборудование холодильных машин и установок. Способы отвода теплоты от потребителей холода. Хладоносители. Виды теплопритоков, поступающих к потребителям искусственного холода. Факторы, влияющие на температурно-влажностный режим потребителей искусственного холода.

Менеджмент и маркетинг

Принципы и методы организации менеджмента. Методы управления предприятием, построение организационных структур управления. Управление персоналом, распределение прав и обязанностей в коллективе. Ценовая политика в маркетинге, система товародвижения. Маркетинговые исследования рынка, реклама, организация службы маркетинга.

Стандартизация, метрология и управление качеством

Технические нормативные правовые акты (далее – ТНПА) в области технического нормирования и стандартизации. Виды государственных стандартов и требования, предъявляемые к их содержанию. Разработка ТНПА. Стандартизация технологической документации. Межгосударственная и международная стандартизация. Государственное регулирование в области технического нормирования и стандартизации. Основные понятия метрологии, качество измерений, единство измерений. Поверка средств измерений. Периодичность поверки средств измерения. Показатели качества продукции, методы определения показателей качества. Система менеджмента качества. Система менеджмента безопасности пищевых продуктов на основе анализа опасностей и критических контрольных точек. Контроль качества продукции. Оценка соответствия техническим требованиям и аккредитация органов по оценке соответствия. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов, стандартов и состоянием средств измерений. Управление безопасностью пищевых продуктов на основе анализа опасностей и критических контрольных точек.

Технологические расчеты и инженерные решения

Характеристика и классификация предприятий пищевых производств по производственному профилю. Разработка предпроектной и проектной документации при промышленном строительстве или реконструкции действующих предприятий. Типовое проектирование. Технологические и архитектурно-строительные решения при проектировании производственных предприятий. Генеральный план объекта строительства с проектируемыми инженерными сетями, разрабатываемый в составе проектной документации. Системный подход в проектировании.

Пищевая химия

Химия пищевых веществ и питание человека. Функциональные свойства белков и новые формы белковой пищи. Превращения углеводов и липидов при производстве и хранении пищевых продуктов. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов. Витаминизация продуктов питания. Применение ферментов в пищевых технологиях. Пищевые и биологически активные добавки. Безопасность пищевых продуктов. Теории и концепции питания.

Пищевая биотехнология

Состояние и перспективы развития пищевой биотехнологии, мировые достижения в области пищевой биотехнологии. Общая характеристика пищевых производств, основанных на биотехнологических процессах. Использование дрожжевых микроорганизмов в различных отраслях пищевой промышленности. Специфическая и неспецифическая микрофлора пищевых продуктов. Биологически активные вещества (витамины, ферменты, аминокислоты) и их характеристика. Ферментные препараты пищевой промышленности. Технология получения ферментных препаратов и биологически активных веществ. Производство пищевых продуктов на основе животного сырья. Молоко и производство кисломолочных продуктов. Пищевые продукты как основа нормального функционирования организма. Биологическая ценность продуктов питания.

Учебные дисциплины, модули профилизации «Производство алкогольных и безалкогольных напитков»

Технология пивобезалкогольного, спиртового, ликеро-водочного и винодельческого производств

Сырье пивоваренного производства: ячмень, другие виды крахмалистого сырья для производства пива, хмель, вода. Характеристика, технологическая оценка и стандарты сырья пивоваренного производства. Технология солода: очистка и сортирование ячменя, замачивание и проращивание ячменя. Сушка свежепросоженного солода: теоретические положения и практика. Обработка и хранение сухого солода. Качественная оценка готового солода. Технология пива: приготовление пивного сусла, брожение сусла, дображивание и созревание пива, осветление пива. Розлив пива. Готовое пиво и его свойства. Отходы пивоваренного производства. Производство хлебного кваса. Производство газированных безалкогольных напитков и минеральных вод. Производственная инфекция и средства дезинфекции. Технология спиртового производства: характеристика сырья и вспомогательных материалов. Подготовка крахмалистого сырья к развариванию. Осахаривание разваренной массы. Особенности культивирования дрожжей на зерно-картофельных и мелассных спиртовых заводах. Способы сбраживания сусла из крахмалосодержащего и мелассного сырья. Теоретические основы выделения спирта из бражки и его очистки. Работа и принцип действия брагоперегонных и ректификационных установок. Учет производства и выход спирта. Ликеро-водочное производство: основное и вспомогательное сырье и его подготовка. Требования, предъявляемые к качеству воды, и ее подготовка в ликеро-водочном производстве. Приготовление водно-спиртовых растворов. Фильтрация водно-

спиртовых растворов и обработка их активным углем. Приготовление полуфабрикатов ликеро-водочного производства: спиртованных соков, морсов, настоев, ароматных спиртов. Технология купажирования. Перемешивание и фильтрация. Перспективные способы фильтрации. Автоматические линии подготовки посуды, разлива и оформление напитков. Классификация и характеристика сырья для производства плодовых вин. Переработка сырья. Приготовление виноматериалов. Классификация и характеристика плодовых вин. Технология производства плодовых вин (фруктово-ягодных натуральных, крепленых крепких марочных, улучшенного качества, специальной технологии). Болезни, пороки и недостатки плодовых вин. Технология крепких плодовых напитков. Классификация и характеристика виноградных вин. Технология производства виноградных вин. Производство игристых и шампанских вин. Классификация коньяков. Технология приготовления коньяка.

Биохимические и физико-химические основы технологии пивобезалкогольного, спиртового, ликеро-водочного и винодельческого производств

Биохимические и физико-химические основы получения пивоваренного солода. Строение зерна ячменя и его химический состав. Физиологические и биохимические процессы, протекающие при дозревании зерна. Биохимические, физико-химические и химические процессы, протекающие при замачивании и проращивании ячменя. Процессы, протекающие при сушке и дозревании солода. Специальные солоды, их характеристика и способы получения. Биохимические и физико-химические процессы, протекающие при приготовлении пивного сусла. Характеристика дрожжей, применяемых в пивоварении. Биохимические и физико-химические процессы, протекающие при сбраживании пивного сусла. Созревание пива. Теоретические основы фильтрации пива. Виды помутнений и пути повышения стойкости пива. Биохимические и физико-химические основы производства безалкогольных напитков. Получение ржаного солода, концентрата квасного сусла и кваса. Пути повышения стойкости безалкогольных напитков. Совершенствование технологии получения хлебного кваса. Биохимические и физико-химические основы производства спирта. Характеристика сырья, используемого для производства пищевого этилового спирта, и требования, предъявляемые к его качеству. Физиологические и биохимические процессы, протекающие при хранении крахмалсодержащего сырья. Процессы, протекающие при водно-тепловой обработке крахмалсодержащего сырья и его осахаривании. Виды и характеристика осахаривающих средств, применяемых в производстве спирта. Характеристика дрожжей, применяемых в спиртовом производстве. Химизм спиртового брожения. Химический состав бражки. Сорта спирта и их характеристика. Сущность процесса ректификации. Теоретические основы разделения многокомпонентных смесей. Характеристика летучих примесей, сопутствующих спирту. Способы приготовления сортировок. Характеристика активных углей, применяемых в ликеро-водочном производстве. Процессы, происходящие при обработке сортировок активным углем. Современные способы приготовления полуфабрикатов ликеро-водочного производства. Виды помутнений и современные способы повышения стабильности ликеро-водочных изделий. Требования, предъявляемые к качеству ликеро-водочных изделий. Химический состав плодов и ягод. Биохимические процессы, происходящие при получении сусла и вина. Брожение плодово-ягодного сусла. Образование вторичных и побочных продуктов спиртового брожения. Механизм образования сивушных спиртов. Регулирование образования сивушных спиртов при брожении. Биосинтез простых эфиров. Биосинтез и метаболизм карбонильных соединений. Обмен азотистых веществ при брожении. Биосинтез органических кислот. Роль органических кислот в технологии и выдержке вина. Превращение фенольных соединений при брожении сусла и формировании вина.

Метаболизм липидов и их роль в виноделии. Ферментативные и неферментативные окислительно-восстановительные процессы и их биологические катализаторы. Химический состав вин. Помутнения вин и способы их устранения. Процессы, происходящие при изготовлении некоторых типов специальных вин. Вещества, характеризующие букеты различных типов вин: столовых, игристых (шампанского), десертных (муската, кагора, токая), крепких (портвейна, мадеры, хереса).

Учебные дисциплины, модули профилизации «Производство готовых пищевых продуктов»

Технология производства готовых пищевых продуктов

Основные понятия и термины, применяемые в области производства готовых пищевых продуктов. Технологический цикл производства готовых пищевых продуктов.

Классификация и ассортимент готовых пищевых продуктов. Классификация и характеристика способов обработки пищевых продуктов: механические, гидромеханические и массообменные. Тепловая обработка пищевых продуктов. Способы обработки пищевых продуктов с использованием современного высокотехнологического оборудования.

Технология производства, ассортимент готовых пищевых продуктов из овощей, плодов и грибов. Пищевая ценность овощей, плодов, грибов и их значение в питании. Требования, предъявляемые к качеству, сроки годности, условия хранения и реализации готовых пищевых продуктов из овощей, плодов и грибов.

Ассортимент, классификация готовых пищевых продуктов из мяса, мясопродуктов, из рубленого мяса. Значение готовых пищевых продуктов из мяса и мясопродуктов в питании. Технология производства готовых пищевых продуктов из мяса, мясопродуктов, из рубленого мяса. Требования, предъявляемые к качеству, сроки годности, условия хранения и реализации готовых пищевых продуктов из мяса, мясопродуктов, из рубленого мяса.

Ассортимент и классификация готовых пищевых продуктов из птицы, дичи и кролика. Значение готовых пищевых продуктов из птицы, дичи, кролика в питании. Технология производства готовых пищевых продуктов из птицы, дичи и кролика. Требования, предъявляемые к качеству, сроки годности, условия хранения и реализации готовых пищевых продуктов из птицы, дичи и кролика.

Ассортимент, классификация, значение в питании готовых пищевых продуктов из яиц и яйцопродуктов.

Классификация, ассортимент, рецептуры и технология производства готовых пищевых продуктов из рыбы и морепродуктов. Значение готовых пищевых продуктов из рыбы и морепродуктов в питании. Требования, предъявляемые к качеству, сроки годности, условия хранения и реализации готовых пищевых продуктов из рыбы и морепродуктов.

Ассортимент, классификация, рецептуры и технология производства готовых пищевых продуктов местной и национальных кухонь. Требования, предъявляемые к качеству, сроки годности, условия хранения и реализации готовых пищевых продуктов местной и национальных кухонь.

Ассортимент, классификация, значение в питании десертов. Технология производства десертов. Современные тенденции в технологии приготовления десертов. Требования, предъявляемые к качеству, сроки годности, условия хранения и реализации десертов.

Ассортимент, классификация значение в питании готовых пищевых продуктов из круп, бобовых и макаронных изделий. Технология производства готовых пищевых продуктов из круп, бобовых и макаронных изделий. Требования, предъявляемые к

качеству, сроки годности, условия хранения и реализации готовых пищевых продуктов из круп, бобовых и макаронных изделий.

Сухие завтраки: классификация и использование для приготовления готовых пищевых продуктов.

Ассортимент, классификация мучных готовых пищевых продуктов (пиццы, пельменей, вареников и других).

Пищевые добавки и биологически активные вещества

Общие сведения о пищевых добавках и биологически активных веществах. Классификация пищевых добавок и биологически активных веществ по технологическим свойствам и по происхождению. Система цифровой кодификации пищевых добавок. Роль пищевых добавок и биологически активных веществ в создании продуктов питания. Методы введения пищевых добавок в продукты питания. Гигиенические требования, предъявляемые к качеству и безопасности пищевых добавок и биологически активных веществ. Особенности применения пищевых добавок и биологически активных веществ. Области применения пищевых красителей. Натуральные пищевые красители. Синтетические пищевые красители. Вещества, способствующие улучшению окраски. Глютаминовая кислота и ее соли. Сахар. Подсластители и заменители сахара. Пряности, их классификация и виды. «Оживители» вкуса. Ароматизаторы, их классификация (натуральные, идентичные натуральным и искусственные). Эфирные масла и душистые вещества, эссенции. Общие сведения о добавках, влияющих на консистенцию блюд, кулинарных изделий и напитков. Эмульгаторы. Пенообразователи. Загустители. Гелеобразователи. Крахмал и модифицированные крахмалы. Желатин. Пектин. Консерванты и их использование. Антиоксилителители. Классификация добавок, влияющих на ведение технологических процессов. Регуляторы кислотности. Эмульгирующие соли. Пеногасители. Вещества, облегчающие фильтрацию. Мутагенез и его проявления. Пути попадания мутагенов в пищевые продукты. Пищевые антимуагены. Методы и задачи борьбы с проявлением мутагенных свойств пищевых продуктов. Витамины и витаминные премиксы, применяемые в пищевой промышленности. Полиненасыщенные жирные кислоты (омега-3, омега-6), используемые для обогащения пищевых продуктов. Пищевые волокна, вводимые в пищевые продукты для их обогащения и изменения технологических свойств.

Инновационные технологии производства готовых пищевых продуктов

Тенденции технологических инноваций производства готовых пищевых продуктов. Преимущества производства готовых пищевых продуктов с применением инновационных технологий с использованием высокопроизводительного оборудования. Санитарный контроль за качеством выпускаемой продукции с целью обеспечения ее безопасности для потребителя. Технология производства готовых пищевых продуктов в герметичной упаковке на водяной бане продолжительностью до 72 часов. Технологический процесс гомогенизации замороженных продуктов (мяса, рыбы, зелени, овощей) без предварительной дефростации. Технология с применением жидкого азота с целью замедления процесса окисления продукта и увеличения сроков хранения при фасовке в мягкую тару быстрозамороженных пищевых продуктов. Технология интенсивного охлаждения и шоковой заморозки пищевых продуктов высокой степени готовности с целью уменьшения потерь влаги, ограничения нежелательных биохимических изменений и сохранения нативной пищевой ценности пищевого продукта. Технология быстрого приготовления при высоких температурах. Основные этапы технологий: характеристика, преимущества и «слабые» стороны; современное оборудование, применяемое для их реализации.